

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA

FACTORES ASOCIADOS CON LAS COMPLICACIONES DE UN ACCIDENTE  
OFÍDICO EN PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL GENERAL  
PUYO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA EN EL PERIODO ENERO 2007 A  
DICIEMBRE 2013.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO  
CIRUJANO

Dra. CÓRDOVA MERA GABRIELA DE LOS ANGELES

Dra. SANTOS ESPIN DIANA LISSETTE

Director Dr. Jaime Bolaños

Director metodológico Dr. Gonzalo Montero

## *DEDICATORIA*

*Esta tesis se la dedico a Dios quien supo guiarme y darme fuerza para salir adelante.*

*A mi familia, por quienes estoy donde estoy.*

*A mi madre por su incondicional apoyo, y ayuda en los momentos difíciles, por darme los recursos necesarios para continuar mi lucha.*

*A mi padre que forjó desde niña mi carácter.*

*A mis hijas que son mi motivación, mi fuente de inspiración y la luz que aclara mis días de niebla.*

*Gabriela Córdova M.*

## AGRADECIMIENTO

*Mi agradecimiento a Dios, que puso en el camino a todos esos seres maravillosos que han contribuido en mi formación.*

*Gracias a todas esas personas importantes en mi vida.*

*A mi mamá, quien ha sido testigo de mis caídas y logros y estuvo siempre alentando mis esfuerzos para llegar al fin de mi carrera que es el comienzo de un nuevo sueño.*

*A mis hijas, Paula y Rafaela, que han sabido entender mis ausencias y valorar mi presencia durante este largo trayecto, de sus manos he subido un pedacito más.*

*A mi papi por creer y confiar en mí, este éxito lo quiero compartir contigo.*

*A tí Juan que eres el equilibrio en mi vida, mi apoyo constante.*

*A mi hermana Cris y Guigo, que no entienden papa de lo que hago, y aun así cree en mí.*

*A mis amigos incondicionales Stefan y Pablito, que han demostrado a pesar de lo que pase su lealtad.*

*A todos los doctores que compartieron sus muchos años de conocimiento, para formarnos más que médicos como seres humanos dispuestos a ser solidarios.*

*Especial agradecimiento al Dr. Jaime Bolaños, nuestro director de tesis, por apoyarnos en este proyecto. Y al Dr. Gonzalo Montero por la paciencia que nos tuvo durante todo el proceso.*

*A mi compañera de tesis Diana, imagino que hubo momentos en que quisiste matarme, pero al final del día lo logramos.*

*Sé que quedan muchas personas en el aire, mis primas, primos, tíos, tías, amigos, compañeros, las llevo a todas en mi mente y corazón y cada una de ellas puso un granito de arena para hacer de mí lo que hoy soy.*

*Gracias a ustedes estoy a punto de cumplir este sueño.*

*Gabriela Córdova M.*

## *DEDICATORIA.*

*Primero esta tesis se la dedico a Dios, Él nunca me dejó sola; luego se la dedico con todo mi cariño y mi amor a las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento, gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes que saben quiénes son.*

*Sin olvidarme dedico esta tesis a todos aquellos que no creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, a aquellos que nunca esperaban que lograra terminar la carrera, a todos aquellos que apostaban a que me rendiría a medio camino, a todos los que supusieron que no lo lograría, a todos ellos se las dedico.*

*Además dedico esta tesis a aquellos que me apoyaron moral y económicamente sin ellos sin duda no lo hubiera logrado.*

*Diana Santos*

## AGRADECIMIENTO

*A tí Dios mío, por darme la oportunidad de existir, Gracias por iluminarme, mandarme fuerzas y sobre todo gracias por darme ese don de amar a la medicina y sus virtudes que llevo en la venas.*

*A tí Mamita "Charito " aunque no estas sé que me miras y me acompañas todos los días gracias por tu incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera; por estar pendiente de mí a cada momento, desde donde estas ahora.*

*Gracias Papito Edgar por ser ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida, por tu apoyo, gritos, habladías y literal por sacarte el aire al final cuando ya no estuvo mi Mamí y apoyarme para terminar esto.*

*A tí Mamita Chela que tienes algo de Dios por la inmensidad de tu amor, y mucho de Ángel por ser mi guarda y por tus incansables cuidados. Porque si hay alguien que está detrás de todo este trabajo, eres tú, que has sido, eres y serás el pilar de mi vida.*

*A tí Walter porque sin dudarlo sin tí no hubiera logrado nada de lo q tengo en esta vida, siempre has estado ahí y siempre me apoyaste en todo, fuiste y serás mi ejemplo de estudio y logros, sé que sientes lo mismo que yo, te quiero muchísimo, gracias por haberme dado todo en todo momento.*

*A tí Naña, quien me saca canas, mi tormento, porque juntas aprendimos a vivir en diferentes circunstancias, crecimos como cómplices día a día y somos amigas incondicionales de toda la vida, compartiendo triunfos y fracasos. Doy gracias a Dios porque somos hermanas.*

*A tí Lenin, por el apoyo durante este tiempo que hemos estado juntos.*

*A ustedes primos, porque de una u otra forma, con su apoyo moral me han incentivado a seguir adelante, a lo largo de toda mi vida, Bebe y Rony mis únicos más que primos, ñaños, gracias por aguantarme y ser mi ayuda en todo, y al resto de mi familia que con gana o no me dieron palabras de apoyo en algún momento igualmente gracias.*

*A todos, mis amigos y amigas que me han brindado desinteresadamente su valiosa amistad, gracias por todo.*

*A mi compañera de tesis Gabby por su paciencia y gracias por aceptarme como soy, por soportarme; porque juntas hemos hecho realidad este sueño.*

*Al Dr. Gonzalo Montero, quien con mucha paciencia y voluntad nos ayudó en cada paso de esta tesis tanto como director epidemiológico, como amigo, gracias Doc. ¡Le debo una.*

*A Dr. Jaime Bolaños quien con mucha voluntad acepto dirigir nuestra tesis.*

*A cada uno de todos mis maestros de la PUCE que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.*

*No podría dejar de mencionar a las personas que recibí como pacientes la primera vez que fui a un centro médico, y me llamaron “Doctorcita” esa palabra y sus rostros de necesidad de ayuda fueron más que el empujón que me llenó de ilusión para poder seguir adelante preparándome para algún día, éste que por fin llegó, poder entregar mis conocimientos a quien fuere necesario.*

*Finalmente, Agradezco a todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo, porque cada una aportó con un granito de arena; y es por ello que a todos y cada uno de ustedes les dedico todo el esfuerzo, sacrificio y tiempo que entregué a esta tesis.*

*Diana Santos*

## **RESUMEN**

El Objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a las complicaciones del accidente ofídico.

Se realizó un estudio exploratorio retrospectivo en pacientes que fueron atendidos por presentar Accidente Ofídico en el Hospital General Puyo de la Provincia de Pastaza en el periodo Enero 2007 a Diciembre 2013.

Obtuvimos 1044 pacientes, incluimos 899 se descartaron 145 casos por presentar comorbilidades.

Del total de casos se observó un predominio leve en el sexo femenino 51,06%, y el sexo masculino 48,94%, el grupo de edad de 46 a 60 años con 28,03% fue el más afectado; en cuanto al tiempo de traslado el intervalo de 1-3 horas 43,16% fue el tiempo que llevo a más complicaciones, seguido por el 29,70% del intervalo de 0-1 hora; y 27,14% de tres horas o más.

Se identificó que 11,68% de casos no recibieron tratamiento previo, mientras el 88,32% recibió tratamiento empírico; emplastos 42,60%, succión 41,27%, torniquete 34,15%, otros 22,36% y cortes 18,35%.

Comparamos las complicaciones versus las variables dependientes y las más significativas comparadas con el grupo de edad fueron CID y Alteraciones neurológicas ; Comparándolas con el tiempo de traslado fue la infección local; con cumplimiento del protocolo a excepción de síndrome compartimental y trombocitopenia todas las complicaciones se presentaron cuando no hubo aplicación del protocolo o este fue inadecuado; y versus el tratamiento empírico fueron infección local, otras complicaciones, síndrome compartimental y trombocitopenia.

**PALABRAS CLAVE:** accidente ofídico, complicaciones, tiempo de traslado, edad, tratamiento empírico, protocolo de manejo.



## **ABSTRACT**

The objective of this study is to determine the facts associated to the complications of snake bites.

A retrospective exploratory study was made with patients that were catered for presenting snake bites en the *Hospital General Puyo* from the Pastaza province in the period from January 2007 to December 2013.

We got 1044 patients. We included 899 that were discarded and 145 presented comorbidities.

From the cases we observed a slight predominance from females of 51,06% and males of 48,94%. The age of the group were from 46 to 56 years old with 28,03% for the most affected. The transfer time was from 1 to 3 hours with 43, 16% with more complications, followed by the 29,07% for the 0 to 1 hour, and 27,14% for 3 hours or more.

The 11,68% of the cases didn't received previous treatment, while the 88,32% received empirical treatment, plasters 42,60%, suction 41,27%, tourniquet 34,15%, others 22,36% and cuts 18,35%.

We compared the complications against the dependent variables and the more significant compared with age group were the complications of snake bites and neurologic alterations, compared with the transfer time was the local infection, the fulfillment of protocol with the exception of compartment syndrome and thrombocytopenia. All the complications were presented when there was no application of protocol or this was inadequate against the empirical treatment was local infection, other complications, compartment syndrome and thrombocytopenia.

**KEY WORDS:** snake bites, complications, transfer time, age, empirical treatment, management protocol.



## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MARCO TEORICO CONCEPTUAL .....</b>	<b>3</b>
2.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	3
2.2	ACCIDENTE OFIDICO.....	4
2.3	CLASIFICACION DE LAS SERPIENTES EN EL ECUADOR.....	5
2.4	GENERALIDADES DEL VENENO DE LAS SERPIENTES .....	6
2.4.1	Composición Del Veneno De Las Serpientes .....	6
2.5	CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS EN EL ORIENTE ECUATORIANO.....	7
2.5.1	ESPECIE BOTRHOPS.....	7
2.5.2	ESPECIE ELAPÍDICA O MICRÚRICA .....	15
2.5.3	ESPECIE LACHÉSICA .....	21
2.6	COMPLICACIONES GENERALES DEL ACCIDENTE OFIDICO .....	24
2.7	FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ACCIDENTE OFIDICO .....	25
2.8	SUERO ANTIOFÍDICO.....	26
2.8.1	SUERO ANTIOFIDICO PARA MORDEDURAS POR GÉNERO BOTHRÓPICO: 27	
2.8.2	SUERO ANTIOFIDICO PARA MORDEDURAS POR GÉNEROS LACHÉSICO: 29	
2.8.3	MORDEDURAS POR GÉNERO CRÓTALOS: .....	29
2.8.4	MORDEDURAS POR GENERO MICRURUS Y LEPTOMICRURUS.....	29

2.8.5	SUERO ANTIOFÍDICO Y MANEJO ADECUADO .....	30
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
3.1	TIPO DE ESTUDIO, LOCALIZACION Y TEMPORIZACION .....	32
3.2	POBLACION MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO .....	32
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	33
3.3.1	Variables dependientes.....	33
3.3.2	Variables dependientes: Complicaciones .....	34
3.3.3	Variables independientes.....	36
3.4	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS .....	38
3.5	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.- .....	39
3.6	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.- .....	39
3.7	ANÁLISIS .....	40
3.8	ASPECTOS BIOÉTICOS .....	41
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
4.1	CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL ACCIDENTE OFÍDICO. ....	42
4.1.1	NÚMERO DE CASOS.....	42
4.1.2	ACCIDENTE OFÍDICO SEGÚN SEXO.....	67
4.1.3	Gráfico 1. Casos de Accidentes Ofídicos según sexo, en el Hospital Puyo 2007-2013.....	67
4.1.4	ACCIDENTES OFÍDICOS SEGÚN EDAD.....	68
4.1.5	TIEMPO DE TRASLADO: TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA MORDEDURA HASTA SU ATENCIÓN MÉDICA.....	69

4.1.6	TRATAMIENTO EMPÍRICO PREVIO A LA ATENCIÓN MÉDICA. ....	70
4.1.7	FACTORES ASOSIADOS A COMPLICACIONES VS VARIABLES DEPENDIENTES.....	72
<b>5</b>	<b>DISCUSION .....</b>	<b>78</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>82</b>
6.1	CONCLUSIONES.....	82
6.2	RECOMENDACIONES.....	83
<b>7</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>92</b>
<b>8.1</b>	<b>FOTOGRAFIAS.....</b>	<b>92</b>
8.1.1	Imagen 1: Trueb, L. (1978) ANILIIDAE Anilius scytale.....	92
8.1.2	Imagen 2: Montford, T. (2014) ANILIIDAE False Coral Snake - Anilius scytale (fotografía) ©Thierry Montford.....	93
8.1.3	Imagen 3: Williams, C. (2012) ANOMALEPIDIDAE Liotyphlops albirostris (fotografía) ReptiliaWebEcuador.....	94
8.1.4	Imagen 4: Ron, S. (2011) BOIDAE Boa constrictor (fotografía) ReptiliaWebEcuador.....	95
8.1.5	Imagen 5: Pazmiño, G. (2011) BOIDAE Corallus batesii (fotografía) ReptiliaWebEcuador.....	96
8.1.6	Imagen 6: Salazar, D. (2008) BOIDAE Corallus blombergi (fotografía) ReptiliaWebEcuador.....	97
8.1.7	Imagen 7: Salazar, D. (2013) COLUBRIDAE Colubrinae: Chironius monticola (fotografía).....	98

8.1.8	Imagen 8: Coloma, L. (2010) ELAPIDAE <i>Micrurus catamayensis</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	99
8.1.9	Imagen 9: Coloma, L. (2010) ELAPIDAE <i>Micrurus catamayensis</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	100
8.1.10	Imagen10: Ron, S. (2012) ELAPIDAE <i>Micrurus dumerilii</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	101
8.1.11	Imagen11: Pareja, D. (2014) LEPTOTYPHLOPIDAE <i>Epictia subcrotilla</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	102
8.1.12	Imagen 12: Coloma, L. (2007) TROPIDOPHIIDAE <i>Trachyboa boulengeri</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	103
8.1.13	Imagen 13: Lynch, R. (2014) TYPHLOPIDAE <i>Amerotyphlops reticulatus</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	104
8.1.14	Imagen 14: Salazar, D. (2011) VIPERIDAE <i>Bothrops asper</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	105
8.1.15	Imagen 15: Campbell y Lamar (2004) <i>Bothrops asper</i> Vista dorsal (A) y lateral (B) del cráneo. (figura) ReptiliWebEcuador .....	106
8.1.16	Imagen 16: Ron, S. (2011) VIPERIDAE <i>Bothrops asper</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	107
8.1.17	Imagen 17: Coloma, L. (2008) VIPERIDAE <i>Bothrops asper</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	108
8.1.18	Imagen 18: Ávila, A. (2008) VIPERIDAE <i>Bothrops asper</i> Fer de Lance, Terciopelo. (fotografía).....	109
8.1.19	Imagen 19: Ron, S. (2007) VIPERIDAE <i>Bothrops atrox</i> (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	110

8.1.20	Imagen 20: Coloma, L. (2007) VIPERIDAE Bothrops atrox (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	111
8.1.21	Imagen 21: Sevcik, J. VIPIRIDAE American Lancehead Bothrops atrox (fotografía).....	112
8.1.22	Imagen 22: VIPIRIDAE Bothrops atrox en el Serpentario de Wilmington (fotografía).....	113
8.1.23	Imagen 23: Schlüter, A. (2009) VIPIRIDAE Bothrops atrox (fotografía) <a href="http://calphotos.berkeley.edu">http://calphotos.berkeley.edu</a> .....	114
8.1.24	Imagen 24: Salazar, D. (2008) VIPERIDAE Lachesis acrochorda (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	115
8.1.25	Imagen 25: Paucar, D. (2010) VIPERIDAE Lachesis muta (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	116
8.1.26	Imagen 26: Paucar, D. (2010) VIPERIDAE Lachesis muta (fotografía) ReptiliaWebEcuador .....	117
	Imagen 27: B.R.E.A. Dentición solenoglifa (gráfico) .....	118
8.1.27	Imagen 28: Brandenberger, R. (2006) Inflamación y enrojecimiento característico de mordedura de víbora. (Fotografía).....	119
8.1.28	Imagen 29: Lesión por la mordedura de Bothrops. Obsérvese la inflamación y el edema (fotografía) <a href="http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm">http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm</a> .....	120
8.1.29	Imagen 30: Lesión por la mordedura de Bothrops. Hemorragias distantes del lugar de mordedura (fotografía) <a href="http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm">http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm</a> .....	121

8.1.30	Imagen 31: Lesión por la mordedura de Bothrops. Formación de bullas. (Fotografía) <a href="http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm">http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm</a> .....	122
8.1.31	Imagen 32: Mordedura por Bothrops atrox en tobillo con lesión eritematosa. (Fotografía) <a href="http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/setoct00/261-265.html">http://www.fihu-</a> <a href="http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/setoct00/261-265.html">diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/setoct00/261-265.html</a> .....	123
	Imagen 33: Accidente Bothrónico. Presencia de bulas y zonas hemorrágicas (fotografía) .....	124
8.1.32	Imagen 34: Accidente Bothrónico. Lesiones necróticas (fotografía) ....	125
8.1.33	Imagen 35: Necrosis producida por mordedura de Bothrops (Fotografía) <a href="http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm">http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm</a> .....	126
8.1.34	Imagen 36: Necrosis producida por mordedura de Bothrops (Fotografía) <a href="http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm">http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm</a> .....	127
8.1.35	Imagen 37: Ptosis palpebral. Accidente micrúrico (fotografía) .....	128
8.1.36	Imagen 38: Accidente Lachésico. Presencia de bulas (fotografía) .....	129
8.1.37	Imagen 39: Accidente Lachésico. Edema importante (fotografía) .....	130
8.1.38	CUADRO 1. DIFERENCIA ENTRE SERPIENTES VENENOSAS Y NO VENENOSAS .....	131
8.1.39	Cuadro 2. DIFERENCIA ENTRE SERPIENTES VENENOSAS Y NO VENENOSAS .....	132
8.1.40	Cuadro 3. CLASIFICACIÓN DE LOS VENENOS DE LAS SERPIENTES ...	133
8.1.41	Cuadro 4. DOSIS LETAL DE ACUERDO AL TIPO DE SERPIENTE .....	134
8.1.42	Cuadro 5. CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE BOTHROPICO .....	135
8.1.43	Cuadro 6. DIAGNÓSTICO: CRITERIOS DE CHRISTOPHER Y RODNING	136
<b>8.2</b>	<b>DOCUMENTOS .....</b>	<b>137</b>



8.2.1	Formulario De Recolección De Datos.....	137
8.2.2	AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL .....	139
8.2.3	AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL .....	140

## **1 INTRODUCCION**

El accidente ofídico, ofidismo, o llamado también ofidiotoxicosis, es una intoxicación causada por la mordedura de serpiente, a través de la cual se inyecta veneno, pudiendo traer consecuencias para la salud.

A nivel mundial, este suceso causa impacto en la salud pública. En el mundo se producen alrededor de 5.400.000 casos al año, de los cuales 2.682.500 causan envenenamiento y de estos, aproximadamente 125.000 personas fallecen. Para América Latina el número de casos al año por accidente ofídico se acerca a los 150.000 y de estos, 50.000 mueren. (1) (2)

En el Ecuador, por las características demográficas y socioculturales, la población en riesgo aumenta frente a la presencia de estos accidentes, debido al hábitat natural de las serpientes que ocupan regiones principalmente tropicales y subtropicales, en nuestro país el 70% del territorio tiene estas características. (3)

La distribución de las serpientes por todo el mundo es amplia, de las más de 3000 especies, solo la sexta parte es venenosa. Ecuador posee 9 familias de serpientes venenosas, que se encuentran bajo los 2.500 msnm y de estas solo 1 es marina, exclusiva del Océano Pacífico. (3)

En varios países de Latinoamérica, incluyendo el Ecuador, este evento es de notificación obligatoria a partir del año 2007. (4)

Ecuador reporta un estimado de 1.400-1.600 casos por mordedura de serpiente al año, (2) sin presentar reportes de morbilidad.

El objetivo del presente trabajo es explorar los principales factores predisponentes a complicaciones por accidente ofídico y así poder obtener información oportuna confiable y certera, para direccionar las medidas de control y prevención en la Provincia de Pastaza.

## **2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

### **2.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

Las serpientes son animales vertebrados que pertenecen al suborden de los reptiles, su principal característica es la ausencia de patas y su cuerpo cilíndrico y alargado. (3)

Se define como culebra a las serpientes no venenosas y víboras a las que si son venenosas. (Véase cuadro 1). Las serpientes en general no atacan, huyen; sin embargo, si se sienten amenazadas pueden ser agresivas y arremeter. (5)

Las culebras presentan un comportamiento más agresivo que las víboras, no obstante, su mordedura es menos riesgosa, ya que poseen en la parte posterior de su maxilar superior colmillos venenosos, lo que dificulta la inoculación del veneno. Se puede diferenciar la mordedura de culebra por la señal de dientes pequeños que deja en forma de U, o bien no dejar marca. (Véase cuadro 2). (5)

Por su parte las víboras presentan colmillos móviles en la parte anterior del maxilar superior, los mismos que tienen forma de gancho y son huecos, en donde desembocan los conductos que llegan de las glándulas venenosas que se ubican a cada lado de la cabeza. Cada colmillo posee en su base una articulación que en posición de reposo hace que permanezcan cerca del paladar y se enderezan cuando van a morder. (Véase imagen 27). Las señales de la mordedura pueden ser dos pequeños puntos separados entre 6 y 10 milímetros. (5)

Dependiendo del tamaño del animal, una herida con un único punto, si la víbora ha mordido de lado, y sólo ha penetrado uno de los colmillos, o numerosas heridas en caso de mordiscos múltiples. (5)

## **2.2 ACCIDENTE OFIDICO**

“El accidente ofídico se define como la lesión que resulta de la mordedura de una serpiente sea que deje o no consecuencias para la salud.” (6)

Es importante señalar el tipo de serpiente, así como, su distribución y la cantidad de ellas en la zona en donde ocurrió el accidente, y el tratamiento que se le va a dar a cada paciente.

Los accidentes ofídicos pueden ser causados por serpientes venenosas, como también por serpientes no venenosas.

En el Ecuador se registran en promedio 13.21 por 100.000 habitantes. Reportando entre 1400 a 1600 casos al año, entre las provincias más afectadas se encuentran las de la costa siendo Los Ríos, Guayas, El Oro, Manabí y Esmeraldas las que registran mayor número de casos y en la Amazonía el mayor problema epidemiológico se atribuye a las provincias de Pastaza, Morona Santiago, Orellana, Zamora Chinchipe y Napo cuyas tasa de incidencia son superiores a las observadas a nivel nacional. (2)

Las provincias de la Sierra como Pichincha, Cotopaxi, Bolívar y Cañar, reportan escasos casos de accidente ofídico. (2)

El mayor número de accidentes ofídicos entre un 80 a 90% son causados por las serpientes del género Bothrops: B. asper en la región litoral conocida como equis y B. atrox en la región amazónica conocida como pitalala o mata caballos, le sigue en frecuencia los accidentes causados por serpientes de los géneros Bothrops xanthogramma (x pachona), B. microphthalmus (hoja podrida), Bothriopsis bilineata (lorito machacui), Bothriopsis taeniata (shishin), Lachesis muta (verrugosa-huascama-yamunga). (2)

El último año (2013) en el Ecuador hubo un registro de 1759 casos de accidentes por mordedura de serpiente, en zonas de altitud menor a 2500msnm. (4)

### **2.3 CLASIFICACION DE LAS SERPIENTES EN EL ECUADOR**

En el Ecuador Las serpientes se pueden clasificar en 9 familias (cantidad de especie por familia): Aniliidae (1); Anomalepidae (2); Boidae (8) ; Colubridae (151); Elapidae (21) ; Leptotyphlopidae (5) ; Tropidophidae (4) ; Typhlopidae (1) ; Viperidae (17) (véase imagen 1-27). (3) (7)

El veneno de las serpientes es un coctel de sustancias poli peptídicas y proteínicas, que poseen enzimas como la fosfolipasa2, proteasas que van a ser las culpables de la actividad anticoagulante y la producción de fibrinógeno de mala calidad, lo que a posterior ocasionará hemorragias; y sustancias no proteínicas, entre las que destacan: histamina, bradiquinina, serotonina y acetilcolina; las mismas que van a ser responsables de dolor intenso, edema e hipotensión.

Además el veneno posee también neurotoxinas, cuyo efecto tóxico primario es sobre el sistema nervioso bloqueando la transmisión del impulso nervioso en la placa neuromuscular, así como también afectando su estructura, produciendo parálisis flácida. (6)

## **2.4 GENERALIDADES DEL VENENO DE LAS SERPIENTES**

El veneno de la serpiente en general, es un compuesto viscoso parecido a la saliva de color amarillo verdoso o transparente, procesado y producido en glándulas seromucosas que se encuentran a cada lado en la parte superior y posterior de la boca de la serpiente, y son inoculados a la víctima a través de los colmillos durante la mordedura. Químicamente el veneno está compuesto por enzimas y sustancias capaces de digerir a la presa, puesto que las serpientes no tienen más alternativa que tragar a su víctima, el proceso de digestión así de agresivo, debe iniciar desde el primer momento. (8)

### **2.4.1 Composición Del Veneno De Las Serpientes**

La composición del veneno está dada por: Metales como zinc, cobre y magnesio enzimas, con acción lítica a nivel muscular, sanguíneo y nervioso.

La estructura del veneno no es constante, depende de factores tales como: edad del animal, región donde habita, estación climática; y la cantidad inoculada del veneno va a depender de si la mordedura ocurrió de forma accidental o por provocación del animal, en este último caso se ha demostrado mayor cantidad de veneno inyectado. (8) (9)

El veneno de las serpientes, según las acciones fisiopatológicas puede ser clasificado en cinco grupos: Proteolíticos, coagulantes, hemolíticos, mionecróticos y neurotóxicos. (Véase cuadro 3).

Además de contener enzimas con diferentes acciones sobre el organismo. La dosis letal de veneno va a depender del tipo de serpiente y la cantidad inoculada. (Véase cuadro 4)

## ***2.5 CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS EN EL ORIENTE ECUATORIANO***

### ***2.5.1 ESPECIE BOTRHOPS***

Las serpientes del género Bothrops, son las principales causantes de accidentes ofídicos en la Amazonía del Ecuador, en especial la Bothrops atrox. (10)

Dentro del género Bothrops, encontramos 7 especies: Bothrops asper, Bothrops atrox, Bothrops brazili, Bothrops pulcher, Bothrops venezuelensis, Bothrops colombiana, Bothrops xanthogrammus. De las cuales las B. asper y B. atrox son encontradas en nuestro territorio con mayor frecuencia, por lo tanto las causantes de la mayor cantidad de accidentes ofídicos. (9)



Es una especie nocturna, se las observa con mayor frecuencia en época de lluvia, la temporada reproductiva abarca casi todo el año en Ecuador y alcanzan la edad adulta y reproductiva a los tres años de vida. (10)

Especie con cabeza triangular, escamas pequeñas y múltiples que la cubren, posee fosetas termo receptoras, de donde proviene su nombre (bothros y ops palabras griegas que significan "fosa") que le permiten detectar sangre caliente; con colmillos delanteros largos y retráctiles de aproximadamente 3cm de longitud (tipo solenoglifo). Pupila elíptica vertical, cuerpo robusto y triangular cubierto de escamas quilladas y rugosas (9)

En Latinoamérica, especialmente en los países vecinos al nuestro, esta especie es conocida con los siguientes nombres: mapaná, taya, taya equis, equis veinticuatro, sapa, cuatronarices, pudridora, barbamarilla, boquidorá, jergón, patoco, rabo de ratón, terciopelo, macabrel, Equis del oriente, pitalala, entre otros. (9)

#### **2.5.1.1 *BOTHROPS ASPER***

Puede encontrársela en todas las regiones cálidas, bosques húmedos tropicales y se adapta fácilmente a cualquier hábitat (regiones caribe, andina y pacífica). Posee gran velocidad y una longitud de hasta 2m de largo, siendo las hembras de mayor tamaño, lo que le confiere el carácter agresivo, ya que no duda en atacar inclusive cuando no es molestada. De naturaleza vespertina y nocturna, durante el día se resguarda en cuevas de animales, agujeros y raíces de árboles. Cuerpo de color café o habano con manchas sobre el dorso en forma de equis con tonos más oscuros o negros, boca

amarilla (de ahí el nombre brava amarilla) y vientre color crema. (9) (Véase imágenes 14-18).

#### **2.5.1.2 *BOTHROPS ATROX*.**

Muy similar a la *Bothrops asper*, por lo que la población de las zonas en donde habitan la confunden, prefiere las cercanías a vertientes de agua, pero puede encontrársela en asentamientos poblados. De color más oscuro que la *B. asper* y mayor agresividad. (9) (Véase imágenes 19-23)

#### **2.5.1.3 *INTOXICACIÓN BOTHROPICA***

El 80 y 90 % de los accidentes ofídicos en América Latina, ocurren por serpientes de la familia Viperidae, Principalmente el género *Bothrops*. La mordedura de esta serpiente ocasiona una lesión cutánea por la inoculación del veneno. (11)(9). El veneno de las serpientes bothrópicas se disemina por el organismo por medio de tres distintos mecanismos; el primero por vecindad de tejidos o de una célula a otra, el segundo por medio de la vía linfática y/o vía hematógena, y un tercero vía intra articular. (8) (9)

La lisis celular se da por acción directa de las enzimas que tienen poder proteolítico, citotóxico y hemorrágico, en respuesta a esto el organismo estimula el proceso de inflamación que inicialmente empeora la situación. Igualmente se ve afectado el equilibrio de la presión dentro de los compartimentos tisulares provocando un aumento y dando como resultado lo que se conoce como síndrome compartimental. (9) (8)

Fruto del aumento de la presión tisular se produce una triada: destrucción celular, respuesta inflamatoria (edema) e isquemia, y se instaura un verdadero círculo vicioso que si no se frena termina en necrosis, justificándose así la aparición de dolor severo manifiesto en las víctimas.

Una de las enzimas presentes en el veneno tiene acción sobre la coagulación, perteneciente al grupo de enzimas de la fosfolipasa A2, es la promotora de los eventos hemorrágicos, ya que posee acción semejante a la trombina. Actúa sobre el fibrinógeno, haciendo que se transforme en una forma inestable de fibrina, esto ocasiona que el coágulo formado sea de fácil degradación. Se consume más fibrinógeno y aumenta en la sangre el dímero D (degradante de coágulos). (9) (8)

Las hemorragias se dan como consecuencia del daño endotelial, provocado por un tipo de enzimas denominado hemorraginas, se observan hemorragias, a nivel local encontramos equimosis y a distancia hemorragia gingival, epistaxis o inclusive cerebrales, por citar algunas. (9) (8)

El recuento de las plaquetas es afectado por la fosfolipasa A2 por acción lítica de esta sobre ellas, por toxicidad directa del veneno sobre la médula ósea, por consumo de plaquetas en la formación de los coágulos o a una combinación de los tres mecanismos. (8) (9)

Cuantificar los valores hemáticos es un apoyo invaluable dentro de la evaluación y la evolución de estos casos. Ya que nos permite determinar la magnitud de la pérdida de sangre así como también las infecciones secundarias al evento. (9) (8)

#### ***2.5.1.3.1 ACCIÓN PROTEOLÍTICA, HEMORRÁGICA Y COAGULANTE.***

Las lesiones como edema, congestión, flictenas y necrosis tisular, se dan por la hialuronidasa, proteinasa, fosfolipasa y factores proinflamatorios.

Se produce daño endotelial por acción de las metaloproteinasas que destruyen el cemento intracelular, por otro lado la trombocitina inhibe la adhesión plaquetaria y la actividad de la trombolectina, ocasionando destrucción de las plaquetas, esto hace que la sangre se escape al espacio extravascular. Además se produce síndrome de desfibrinación, que hace que la sangre no coagule debido al consumo de fibrinógeno en la circulación y en su destrucción a nivel hepático. (11) (12)

La actividad hemorrágica y proteolítica es casi exclusiva del veneno de las serpientes botrópicas y lachésicas. En la mayoría de casos el volumen de veneno inoculado es el responsable de la gravedad de la lesión, siendo el resultado final necrosis de tejidos blandos (11) (13)(8)

Péptidos vaso activos y aminos como la bradiquinina, histamina y serotonina responsables de la lesión tisular por su acción proteolítica ocasionan hemorragias petequiales, hematemesis, hematuria, epistaxis y hemorragias viscerales. (11) (13) (9)

Para la efectiva acción de las sustancias del veneno, neurotoxinas, citotoxinas, miotoxinas e inhibidores de la agregación plaquetaria, los canales de potasio de las

células del organismo cumplen un papel importante. Los canales de potasio, son una familia extensa de proteínas de membrana, presentes en diversas células del organismo excitable y no excitable, juegan un rol fundamental en la respuesta inmune y la diferenciación celular, en procesos de señalización celular puesto que regulan la liberación de neurotransmisores, la frecuencia cardíaca, la secreción de insulina, la excitabilidad neuronal, el transporte de electrolitos en el epitelio, la contracción del músculo liso, la regulación del volumen celular y la muerte celular. (14)

Las citotoxinas y fibrinolíticos, producen necrosis y hemorragias en el tejido nervioso, así como, también en otros tejidos, esto se debe a que dichas sustancias en su mayoría poseen acción tipo trombina, como se dijo anteriormente, se consume el fibrinógeno, se forma un monómero de fibrina poco estable y discapacitado en su función de formar coágulos. (11) (9) (13)

La actividad coagulante dada por la Batroxobina, enzima proteolítica que se obtiene en el veneno de las serpientes *Bothrops atrox*, se la emplea como agente de coagulación plasmática del fibrinógeno en clínica, (15) y es la encargada de producir actividad pro coagulante similar a la trombina, produce la formación de coágulos de fibrina, los mismos que van a instalarse en los capilares pulmonares, en riñón y en el tubo digestivo; esto puede terminar en microembolias que darán lugar a necrosis isquémica. La complicación más peligrosa que eventualmente se podría presentar es Coagulación Intravascular Diseminada (CID) con activación del Factor X,

fibrinógeno y fibrina, asociado a consumo de plaquetas y factores V y VIII. Este es un mecanismo diferente al de la trombina, no permite que sea antagonizado con heparina. (11) (16) (17)

#### ***2.5.1.3.2 ACCION CARDIOVASCULAR***

Se produce hipotensión arterial por la actividad de la enzima convertidora de la angiotensina, choque hipovolémico por la hemorragia. (11) (9)

#### ***2.5.1.3.3 ACCION NEFROTOXICA***

Se produce hipoperfusión renal, microtrombosis de la microcirculación cortical renal con necrosis cortical, necrosis tubular aguda, y nefritis intersticial. (11) (9)

#### ***2.5.1.4 MANIFESTACIONES CLINICAS***

Dentro de las manifestaciones clínicas vamos a encontrar efectos a nivel local y efectos a nivel sistémico.

Efectos locales: dolor que varía en intensidad, sangrado y edema en el lugar de la inoculación del veneno, que avanzan gradualmente, flictenas, equimosis, necrosis tisular, linfangitis y linfadenopatía regional. (11) (9)

Efectos sistémicos: podemos encontrar, colapso cardiovascular, coagulopatía severa, gingivorragia, epistaxis, hematemesis y hematuria. Otras manifestaciones se van a dar de acuerdo al órgano afectado por la actividad hemorrágica del veneno. (11) (9)

### ***2.5.1.5 CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS DE SEVERIDAD DE UN ACCIDENTE BOTHRÓPICO***

De acuerdo a las Normas de Manejo de Accidente Ofídico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2008), el accidente bothrópico puede manifestarse de la siguiente manera: (Véase también cuadro 5)

Envenenamiento leve: Reacción local moderada, dolor leve, ligero edema y ausencia de signos hemorrágicos o de compromiso sistémico luego de 2 horas de ocurrido el accidente. Las pruebas de Tiempo de Coagulación (T.C.) son normales. No necesita tratamiento específico y el paciente debe ser observado por 24 horas, periodo en el cual se debe monitorear al paciente realizando pruebas de Tiempo de Coagulación cada 6 horas. (p. 13) (véase imagen 28,29)

Envenenamiento moderado: Dolor intenso y edema moderado en la zona de la mordedura acompañado de calor y rubor, presencia o ausencia de equimosis y flictenas. Los Tiempos de Coagulación están prolongados (más de 20 minutos), pero hay ausencia de signos hemorrágicos. Debe iniciarse tratamiento con suero antiofídico específico (antibothrópico) y realizar pruebas de tiempo de coagulación cada 6 horas. (p.13) (véase imagen 30-32)

Envenenamiento severo: Reacción local importante con dolor intenso y edema progresivo, presencia de flictenas y signos de necrosis superficial y/o profunda. Los Tiempo de Coagulación están prolongados (más de 20 minutos), trastornos hemorrágicos diversos, vértigo, cefalea, náusea y shock por colapso circulatorio,

oliguria o anuria en las primeras 24 horas. Es importante iniciar de manera oportuna el tratamiento específico con dosis suficientes de suero antiofídico (antibothrópico) con lo que se disminuye el riesgo de necrosis y/o muerte, con monitoreo de los tiempos de coagulación cada 6 horas. (p.13, 14) (Véase imagen 33-36)

Existen otras formas internacionales de clasificación del accidente bothrópico. (Véase cuadro 6).

### **2.5.2 ESPECIE ELAPÍDICA O MICRÚRICA**

Se llama accidente micrúrico al ocasionado por el envenenamiento de las serpientes del género *Micrurus* sp, que forman parte de la familia Elapidae, en este grupo podemos encontrar a las cobras, mambas, serpientes marinas y las serpientes venenosas australianas. (18)

En Latino América, se las conoce como corales. El término corales verdaderas, hace referencia a las auténticas serpientes venenosas, puesto que existe un sin número de serpientes que imitan la coloración y comportamiento de las *Micrurus* sp reales y se las llama falsas corales. También conocidas como coralillos, cabeza de chocho y cola de ají. La expresión *Micrurus* significa cola corta. (18) (19) (Véase imagen 8-10)

Para poder diferenciarlas es importante identificar el color amarillo en contacto con el color rojo presente en las verdaderas corales, mientras que en las falsas corales el amarillo o blanco nunca entra en contacto con el color rojo. (6)



Representa el 1% de los accidentes de la región, sin embargo son graves, la mayoría de víctimas son niños ya que sienten atracción por la belleza de sus colores. Relativamente mansos, son de tamaño mediano y pequeño, de cuerpo delgado y largo. Sus escamas son lisas y presentan colores vivos con anillos completos amarillo o blanco, rojo y negro. De cabeza pequeña sin distinción de cuello y ojos puntiformes. (6)

Viven en zonas cálidas, algunas en estrecha cercanía con los seres humanos, principalmente en los cultivos de cacao y café, optan por permanecer bajo hojas, piedras o troncos, la mayoría se alimenta de otras serpientes. (9) (6)

Poseen dientes pequeños y fijos, que no exceden los 3mm en las especies de mayor tamaño, de tipo proteroglifo, cuando muerden se aferran a su víctima y permanecen así por un largo período de tiempo. (9)

El veneno de la coral es muy potente, su principal efecto es neurotóxico. La mordedura de un ejemplar de 10 a 15 cm puede ser letal para un hombre adulto.

No presenta reacción local importante, en un principio puede sentirse adormecimiento de la zona, dependiendo de la cantidad de veneno inoculada se presenta fascie neurotóxica o miasténica (ptosis palpebral bilateral y trismus), acompañada de sialorrea, dificultad para articular palabras, disfagia, debilidad muscular fasciculaciones, parestesias, parálisis muscular y respiratoria, estas dos últimas en casos graves. (18)

Las manifestaciones tardías comprenden hematuria y oliguria que puede desencadenar una insuficiencia renal.

El veneno micrúrico, contiene neurotoxinas de bajo peso molecular, que al ser inoculado se une a los receptores colinérgicos ubicados en la placa neuromotora de las fibras musculares, aquí intercepta el impulso nervioso al músculo y provoca parálisis flácida, que puede llevar a disnea y paro respiratorio. (9) (20)

La mayor parte de los venenos micrúricos tienen acción postsináptica, pudiendo presentar también acción presináptica, como resultado de la fosfolipasa A2. Cabe recalcar que este veneno no produce acción hemorrágica, coagulopatía o daños en la piel y tejidos. (19)

#### ***2.5.2.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO***

El veneno posee acción proteolítica coagulante y anticoagulante, descritos en el comportamiento del veneno bothrópico; y neurotóxica.

##### ***2.5.2.1.1 ACCIÓN NEUROTÓXICA***

Como se dijo anteriormente, el principal efecto neurotóxico del veneno de las serpientes es el bloqueo de la placa neuromuscular dando como resultado parálisis flácida, es importante destacar que no todas las neurotoxinas actúan en un mismo nivel, por lo tanto, no ocasionan el mismo efecto.

#### **2.5.2.1.1.1 Neurotoxina de acción presináptica**

Estas neurotoxinas de acción presináptica de la unión neuromuscular (localizada en los músculos voluntarios y respiratorios), destruyen el axón terminal, rompen las vesículas sinápticas y frenan la descarga de acetilcolina, bloqueando así la transmisión neuromuscular, dando como resultado parálisis flácida. Este proceso, sin embargo, no es inmediato, experimentalmente se ha probado que tiene una duración de aproximadamente una hora. (11) (9)

La neurotoxina presináptica debe encontrar la unión neuromuscular, unirse a la membrana del axón terminal y destruirla, una vez que sucede esto, hay una descarga inicial de acetilcolina, que provoca contracciones musculares casi imperceptibles al ojo clínico, para finalmente destruir las vesículas sinápticas y frenar por completo la descarga de acetilcolina. (11) (9)

Dado que la neurotoxina debe ser nuevamente absorbida hacia la circulación, extravasada y encontrar una unión neuromuscular, la aparición de parálisis flácida (presináptica) es improbable en la 1 a 2 horas posteriores a la mordedura. (12)

Lo que vamos a observar dentro de los primeros rasgos clínicos es parálisis temprana de los pares craneales como: ptosis palpebral.

En este punto es posible que el antiveneno sea eficaz y se revierta la acción, pero cuando la parálisis flácida muscular se ha establecido, y sobreviene la parálisis cardio-respiratoria, el antiveneno resulta obsoleto. (12) (Véase imagen 37)

Existe un grupo de neurotoxinas presinápticas de estructura similar a las postsinápticas, pero inmunológicamente distintas, su acción es inhibir la colinesterasa provocando fasciculaciones musculares, son llamadas fasciculinas o “angusticeps-like” (inhibidores no competitivos de acetil colina). Actúan de manera sinérgica con las dendrotoxinas (son polipéptidos de cadena simple de 57-60 residuos de aminoácido unidas por tres puentes disulfuro que bloquean canales de potasio en la membrana del axón terminal, causando una sobre liberación de acetilcolina, produciendo estimulación inicial y luego bloqueo, generando una parálisis flácida; bloquean los canales de potasio”), mientras que las fasciculinas incrementan la liberación de acetil colina, las dendrotoxinas inhiben su metabolismo. (21)

#### **2.5.2.1.1.2 Neurotoxina de acción postsináptica**

Estas neurotoxinas con acción de menor potencia pero más comunes que las presinápticas, son rápidas y potencialmente más letales, ya que actúan cuando alcanzan la placa neuromotora. Su mecanismo de acción se da por la unión al receptor proteico de acetil colina o a sus adyacencias en el extremo terminal de la placa junto al músculo, bloqueando la señal que llega a éste, produciendo así una parálisis flácida. (12)

Estas toxinas al estar expuestas en la superficie celular son sensibles a los antivenenos, por lo tanto la parálisis flácida ocasionada por neurotoxinas postsinápticas son potencialmente reversibles. (12)

Dentro de los venenos de serpientes, las neurotoxinas postsinápticas de la placa motora son las más comunes, su componente clásico es la bungarotoxina. (21)

De estructura compleja plegada, con la forma tradicional de tres dedos, cuya actividad está dada por el dedo medio. Se subdividen en las pertenecientes a cadena corta (60-62 residuos de aminoácidos) y a cadena larga (70-74 residuos de aminoácidos) unidas por 4 y 5 puentes disulfuro respectivamente, siendo las de cadena larga las que presentan mayor afinidad para el receptor de acetil colina. Y las dendrotoxinas descritas anteriormente. (12) (21)

#### ***2.5.2.2 Otros tipos de neurotoxinas***

La kappa-toxina, que actúan sobre el sistema nervioso autónomo. Y otras muchas más que causan hiperestimulación de otras partes del sistema nervioso. (21)

Por su parte el sistema nervioso central, intenta contrarrestar los efectos de las neurotoxinas inoculadas con el veneno, a través de la permeabilidad selectiva de la barrera hemato-encefálica (células endoteliales capilares del SNC), de los plexos coroides, los vasos piales y la barrera de la interfase epéndimo- cerebroespinal. (11) (21)

De acuerdo a las Normas de Manejo de Accidente Ofídico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2008):

Todo accidente por mordedura de coral debe ser considerado como caso severo.

Es necesario iniciar inmediatamente la administración de suero antiofídico específico (anticoral o antimicrúrico).

Sin embargo puede clasificárselo como leve, moderado o severo, según las Guías toxicológicas para servicios de urgencias. (2005)

Envenenamiento leve: Dolor local y parestesias. Sin edema, no sangrado, no equimosis, ni flictenas. (p. 280)

Envenenamiento moderado: Compromiso progresivo y descendente de pares craneanos: visión borrosa, diplopía, ptosis, oftalmoplejía, sialorrea, disfagia, voz débil. (p. 280) Envenenamiento severo: Parálisis de los músculos respiratorios, paro respiratorio. (p. 280)

### **2.5.3 ESPECIE LACHÉSICA**

El envenenamiento causado por la serpiente del género lachésico, es principalmente ocasionado por la mordedura de la especie *Lachesis muta*, (véase imagen 31) vulgarmente llamada, Yamunga, Verrugosa o Huascama. (9) (4)

Su ubicación geográfica en la Amazonía es idéntica a las serpientes del género *Bothrops*, por lo que es común que las víctimas o los testigos las confundan.

Esta serpiente alcanza los 3 metros de longitud, siendo las hembras de mayor tamaño, convirtiéndose así en las víboras más grandes del mundo. Sus colmillos pueden llegar a medir 3.5 cm. De costumbres sedentarias y terrestres, habitan en bosques húmedos tropicales y selvas, no se adaptan con facilidad a otros hábitats y

hacen su madriguera en un sitio concreto, desde donde aguardan a sus presas primordialmente roedores y mamíferos pequeños. (19)

Es la única víbora ovípara, llegando a desovar hasta 40 huevos, en nidos contruidos de hojas acumuladas en huecos naturales o raíces de árboles, las crías suelen quedarse junto a las madres hasta tres semanas luego de nacer, posterior a esto se dispersan, pero sin embargo ya poseen veneno de alta toxicidad. (19)

Contrario a lo que se pensaría son menos agresivas que las Bothrops. Con cabeza ovalada y cuello bien diferenciado, de cola corta con una gama de escamas dispuestas a manera de espinas, su cuerpo está cubierto por escamas en forma de cono. (18)

#### ***2.5.3.1 INTOXICACIÓN LACHÉSICA***

El veneno de esta serpiente es elevadamente tóxico, gracias al gran tamaño del animal es posible observar en las mordeduras mayor cantidad de veneno inoculado aproximadamente 3ml. Con efectos coagulante, hemorrágico y neurotóxico por su acción poderosamente edematizante y necrotizante, se considera que todos los accidentes lachésicos deben tratarse como muy severos y potencialmente letales. (22)

La supervivencia de las víctimas tiene un mal pronóstico con lesiones severas e incapacitantes permanentes.

El envenenamiento lachésico tiene características similares al envenenamiento bothrópico severo, con la diferencia que éste, presenta manifestaciones de tipo neurotóxico. (22)

#### ***2.5.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS DE SEVERIDAD DE UN ACCIDENTE LACHÉSICO***

De acuerdo a las Normas de Manejo de Accidente Ofídico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2008), el accidente lachésico puede manifestarse de la siguiente manera:

Envenenamiento leve: Si después de una hora de ocurrido el accidente el paciente está conciente, orientado, la tensión arterial se encuentra estable y no hay evidencia de trastornos hemorrágicos. Las pruebas de Tiempo de Coagulación son normales. No requiere suero antiofídico específico como tratamiento. El paciente debe ser observado por 24 horas realizando controles periódicos del tiempo de coagulación cada 6 horas. (p. 13)

Envenenamiento moderado: Luego de una hora de la mordedura, el paciente presenta dolor intenso y edema moderado en la zona de la mordedura. Las pruebas de Tiempo de Coagulación están prolongadas (más de 20 minutos) pero no hay evidencia de trastornos hemorrágicos. Debe iniciarse de manera inmediata el tratamiento con



suero antiofídico específico (antibothrópico-antilachésico) y controles de los tiempos de coagulación cada 6 horas. (p. 13)

Envenenamiento severo: El paciente presenta dolor intenso y edema importante que compromete más de tres segmentos de la extremidad, signos clínicos de pre-shock o shock con presión arterial sistólica menor de 70 mm Hg. y confusión mental. Los Tiempos de Coagulación están prolongados (más de 20 minutos) y trastornos hemorrágicos de diversa índole. Igual que en el caso anterior se debe iniciar el tratamiento específico (antibothrópico-antilachésico) de manera inmediata con controles periódicos de los tiempos de coagulación cada 6 horas. (p. 13) (véase imagen 38, 39)

## ***2.6 COMPLICACIONES GENERALES DEL ACCIDENTE OFIDICO***

La acción específica del veneno y el manejo de las víctimas, principalmente de prácticas empíricas, son las responsables de la presencia de complicaciones.

Dentro de las complicaciones más frecuentes encontramos: (4)

Infección en el sitio de la mordedura, secundaria a microorganismos presentes en las fauces del animal, además de enzimas específicas del veneno de las serpientes.

Necrosis, ya sea superficial o profunda, gracias a las enzimas del veneno o por acción del uso inadecuado de torniquetes. En casos concretos la resolución única es la amputación del miembro afectado.

Síndrome compartimental, con edema significativo, presenta presiones superiores a los 30mmHg., presente mayormente en niños y adultos de estatura baja, (muslos, región tenar y antebrazos).

Una complicación presente en los accidentes bothrópico y lachésico, es la presencia de hematomas en la región glútea debido a inyecciones intramusculares.

## ***2.7 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ACCIDENTE OFIDICO***

De acuerdo a estudios internacionales y nacionales, las principales zonas geográficas en donde se produce este tipo de accidente, está en relación directa con la ocupación de la víctima, debido a la invasión del hábitat silvestre por el hombre. (1) (2) (3)

A continuación destacamos los principales lugares en jerarquía de ocurrencia:

- ✓ Campos de cultivo, senderos colindantes y zonas aledañas a éstos.
- ✓ Pastizales de ganadería.
- ✓ Remanentes de agua, ríos, cascadas, bordes de quebradas.
- ✓ Viviendas rurales, generalmente rodeadas de maleza, y los sitios contiguos a éstas, como letrinas, bodegas, lavanderías. El manejo inadecuado de la basura, escombros, leña entre otros, colabora para la existencia de víboras.
- ✓ Sitios de explotación minera, sobre todo en los espacios de lavado del material.
- ✓ Tala de bosques.

## **2.8 SUERO ANTIOFÍDICO.**

Los sueros antiofídicos o antivenenos han constituido el recurso terapéutico fundamental para el tratamiento de los envenenamientos por mordeduras de serpiente. (23)

El suero antiofídico es conseguido gracias al propio veneno de las víboras, el mismo que a su vez, es extraído para luego ser inoculado en caballos, en pequeñas dosis progresivamente, hasta lograr la inmunidad del animal al veneno. Prontamente se extrae parte de la sangre del equino y con esta se prepara el suero; esto fue realizado por primera vez por Albert Calmaette en el año de 1894 en Indochina. (24)

Es el Brasileño Vital Brazil Mineiro de Campanha en el año 1901 que presenta por primera vez en América, sueros preparados con las especies autóctonas de su país: anticrotálico, antibothrópico. En la presentación de su trabajo demostró la necesidad de elaborarlos con venenos de diferentes especies, otorgando así el carácter de especificidad de los sueros antiofídicos, dado por la diferencia de los componentes tóxicos de los venenos de cada una de las serpientes. (24)

En Centroamérica se comienza a producir en los primeros años del presente siglo, con los trabajos pioneros del Dr. Clodomiro Picado T., y en cuya memoria se bautizó el Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica, institución responsable, desde 1970, de producir los sueros antiofídicos y abastecer la demanda regional de este producto (25)

El Suero antiofídico es específico para el tratamiento de accidentes ofídicos. Tiene la capacidad de neutralizar el veneno circulante de serpientes con las cuales ha sido elaborado, debe ser administrado en las primeras 24 horas de ocurrida la mordedura. Al ser éste un biológico obtenido de equinos, puede producir reacciones alérgicas de diversa gravedad, por lo que el personal médico responsable de la administración de suero antiofídico debe estar preparado con el equipo y medicamentos para tratar reacciones alérgicas. (4)

Las dosis que se va a utilizar dependen de cada accidente, y la fecha de expiración explica que pasado ese tiempo y de haberse mantenido la cadena de frío, el suero puede utilizarse de seis meses a un año después, claro que se debe administrarse el doble de la dosis recomendada. Y si la solución se encuentra opaca o existe precipitación de proteínas es conveniente no utilizar el suero, ya que existe riesgo alto de producir reacciones alérgicas como prurito, urticaria, rash, náusea, vómito y ocasionalmente, puede producir reacciones anafilácticas severas con edema angioneurótico e inminente riesgo de muerte. Si se rompe la cadena de frío por más de 24 horas, el suero pierde su efectividad. (26)

#### **2.8.1 SUERO ANTIOFIDICO PARA MORDEDURAS POR GÉNERO BOTHRÓPICO:**

El tipo de suero utilizado es el Suero antiofídico antibothrópico además del suero antiofídico trivalente antibothrópico.

La cantidad de antiveneno a utilizar dependerá de la capacidad de neutralización del suero antiofídico y de la cantidad de veneno inoculado por la serpiente causante del accidente. (27)

El tipo de serpientes del género *Bothrops* del Ecuador inoculan en promedio 100 a 150 mg. de veneno, por lo tanto la cantidad de antiveneno administrada en las primeras 24 horas debe ser la necesaria para neutralizar esa cantidad de veneno; se administrará de manera exclusiva por vía intravenosa y a velocidad lenta. En este tipo de accidentes no deben administrarse por vía intramuscular por riesgo elevado de producir hematomas, ya que en pacientes mordidos por especies bothrópicas, los tiempos de coagulación se encuentran prolongados, como se mencionó anteriormente. En caso de niños, la dosis de antiveneno debe ser igual a la de un adulto, en razón de que, ellos reciben mayor cantidad de veneno de acuerdo a su peso corporal. (4)

En el Ecuador el Suero Antiofídico Antibothrópico es producido por el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez de la ciudad de Guayaquil, elaborado a partir de venenos de las especies *B. asper*, *B. xanthogramma* y *B. atrox* y su capacidad de neutralización es no menor de 25 mg. de cada veneno por dosis de 10 ml. Su presentación es en frascos de 10 ml. en forma líquida, debiendo ser conservados en refrigeración entre 4 a 8 grados centígrados, evitando la congelación. Otros sueros antiofídicos utilizados en nuestro país con eficacia son: Antibothrópico Butantán (Brasil), Antibothrópico VITAL (Brasil), Polivalente

Antibothrópico Instituto Nacional De Salud (Colombia), Polivalente Antibothrópico.  
(28)

#### **2.8.2 SUERO ANTIOFÍDICO PARA MORDEDURAS POR GÉNEROS LACHÉSICO:**

Para este tipo de mordeduras existe el Suero antiofídico trivalente antilachésico y antilachésico monovalente, también deben ser administrados únicamente por vía intravenosa y lentamente y no por vía intramuscular ya que se pueden producir hematomas por los tiempos de coagulación prolongados, al igual que el accidente por mordedura Bothrópico. Es importante que se revise la literatura proporcionada por el fabricante del anti veneno respecto a la capacidad de neutralización para definir la dosis de suero a utilizar en este caso, pero se sabe que este tipo de serpientes inoculan grandes cantidades de veneno por lo tanto las dosis de suero antiofídico administradas deben ser mayores. (4)

#### **2.8.3 MORDEDURAS POR GÉNERO CRÓTALOS:**

- Suero antiofídico trivalente anticrotálico.

#### **2.8.4 MORDEDURAS POR GENERO MICRURUS Y LEPTOMICRURUS.**

- Suero anticoral o antimicrúrico, contra mordeduras de serpientes del género Micrurus y Leptomicrurus.

Se recomienda 5 a 10 ampollas en 100cc para niños y 250cc para adultos c/4 a 6h.  
(4)

#### **2.8.5 SUERO ANTIOFÍDICO Y MANEJO ADECUADO**

Existen en el mercado dos tipos de antídotos. El primero corresponde a los sueros antiofídicos, compuestos por inmunoglobulinas purificadas obtenidas a partir de plasma de equinos sanos hiperinmunizados con dosis mínimas de veneno. El segundo tipo de antídotos son los faboterápicos, en los cuales se excluyen los agentes inmunogénicos para los humanos, de las inmunoglobulinas equinas, eliminando así las probabilidades de presentar reacciones alérgicas graves como el choque anafiláctico.

Cuando se van a utilizar sueros antiofídicos y no faboterápicos, se recomienda hacer una prueba de sensibilidad en pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas o en aquellas personas que anteriormente hayan recibido sueros equinos. (27)

Como las características de los venenos difieren según la taxonomía de las especies, los antídotos también deben ser específicos y garantizar la neutralización de todos los venenos de las especies de la familia. En Colombia se produce suero antiofídico monovalente y polivalente en el Instituto Nacional de Salud y en los Laboratorios Probiol Ltda., siendo ambos de excelente calidad y efectividad. (28)

El suero antiofídico polivalente de los laboratorios Probiol Ltda., es específico para serpientes del género *Bothrops*, *Crotalus* y *Lachesis*. Se presenta regularmente en una caja con dos ampollas de 10 ml. Cada ampolla neutraliza, como mínimo, 25 mg de veneno bothrópico, 10 mg de veneno lachésico y 10 mg de veneno crotálico. Su presentación es liofilizada y, por lo tanto, no requiere refrigeración. Para utilizar este

tipo de suero antiofídico, se debe rehidratar cada frasco con 10 ml de agua estéril incluida en la caja de presentación.

El suero antiofídico polivalente del Instituto Nacional de Salud es específico para serpientes del género *Bothrops* y *Crotalus*. Se presenta en una caja con dos ampollas de 10 ml. Cada ampolla puede neutralizar 10 mg de veneno crotálico y 70 mg de veneno género *Bothrops*. Su presentación es líquida, lo que implica que debe mantenerse en refrigeración. Para utilizar este tipo de suero antiofídico, se debe ajustar a temperatura ambiente cada frasco. (28)

Del Instituto Butantan, Instituto Clodomiro Picado y del Instituto Bioclón se pueden importar también antídotos monovalentes antielapídicos, es decir, contra *Micrurus*, los cuales no pueden ser producidos por los fabricantes de antídotos nacionales, por no cumplir con la potencia neutralizadora mínima que debe tener un antídoto. (29)



### **3 METODOLOGIA**

#### ***3.1 TIPO DE ESTUDIO, LOCALIZACION Y TEMPORIZACION***

Se realizó un estudio exploratorio retrospectivo con la finalidad de establecer los factores asociados a complicaciones en pacientes que fueron atendidos por presentar Accidente Ofídico en el Hospital General Puyo de la Provincia de Pastaza en el periodo Enero 2007 a Diciembre 2013.

#### ***3.2 POBLACION MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO***

La población de la presente investigación está conformada por todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de Accidente Ofídico, 1044 pacientes en total, en el estudio se incluyeron 899 de estos pacientes; se descartaron 145 casos por presentar comorbilidades y se analizaron los factores asociados con las complicaciones de un accidente ofídico.

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.3.1 Variables dependientes

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	CATEGORICA 0 a 15 años 16 a 30 31 a 45 46 a 60 60 a 75 de 76 en adelante	Proporción
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos mujer u hombre. La diferencia entre ambos se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales.	NOMINAL Masculino Femenino	Proporción

### 3.3.2 Variables dependientes: Complicaciones

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA	INDICADOR
Infección local	Presencia de calor, rubor, dolor en sitio de la herida.	NOMINAL SI NO	Proporción
Necrosis	Tejido sin circulación o sin vida, en sitio de herida o cercano a esta.	NOMINAL SI NO	Proporción
Hemorragia	Pérdida de sangre a través de un tejido	ORDINAL Leve: 500cc  Moderada: hasta 1500cc Grave: hasta 3000cc	Proporción
Síndrome compartimental	Se observa aumento de la presión en un tejido, disminución de la circulación con compromiso de hueso.	NOMINAL SI NO	Proporción
CID	Conclusión de la valoración de parámetros clínicos y de laboratorio.	NOMINAL SI NO	Proporción
Amputaciones	Corte o supresión de una parte del cuerpo.	NOMINAL SI NO	Proporción
Sepsis	Conclusión de la valoración de parámetros clínicos y de laboratorio a los que arribó la persona que manejó el accidente ofídico.	NOMINAL SI NO	Proporción
Alteraciones neurológicas y convulsiones	Conclusión de la valoración de parámetros clínicos a los que arribó la persona que manejó el accidente ofídico.	NOMINAL SI NO	Proporción
Trombocitopenia	Recuento de plaquetas < 150000 x mm <sup>3</sup> .	NOMINAL SI NO	Proporción

Reacciones adversas al anti-veneno.	pirógena, anafiláctica anafilactoide	NOMINAL SI NO	Proporción
Muerte	Interrupción de la vida.	NOMINAL SI NO	Proporción

### 3.3.3 Variables independientes

<b>Tiempo de Traslado</b>	Tiempo transcurrido desde el momento que ocurre el accidente hasta llegar al sitio de atención de primer nivel.	CATEGORICA: 0 a 1 hora 1 a 3 horas 3 horas o mas	Proporción
<b>Acceso al protocolo estandarizado de manejo clínico/farmacológico del tratamiento de accidente ofídico</b>	Intervenciones clínico científicas, realizadas por facultativo para tratar la mordedura, con ayuda de fármacos. 1.-signos vitales. 2.- soluciones de reposición de volumen. 3.- exámenes de laboratorio ( BH, conteo plaquetario, fibrinógeno, EMO, DHL, CPK, tiempos de coagulación). 4.- Suero Antiofídico. 5.- Curación de herida. 6.- Medición del sitio afectado. 7.- Fasciotomía. 8.- Antibiótico Terapia. 9.- Profilaxis antitetánica. 10.- Analgésicos. 11.- Sedantes. 12.- Atropina, Prostigmina. 13.- Medidas de sostén y soporte ventilatorio. 14.- Traqueotomía.	NOMINAL SI NO	Proporción

Tratamiento no farmacológico “Empírico”	Intervenciones que no fueron realizadas por personal de salud		
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA	INDICADOR
Torniquete	Uso de cualquier tipo de material que haga presión y evite la circulación en el sitio o miembro afectado por la mordedura.	NOMINAL SI NO	Proporción
Succión	Extracción del veneno con la boca o con los labios.	NOMINAL SI NO	Proporción
Corte	Separación de tejido con ayuda de objeto corto punzante alrededor de la herida.	NOMINAL SI NO	Proporción
Emplastos	Sustancia química o extracto de plantas o animal colocado en el lugar de la herida.	NOMINAL SI NO	Proporción

### ***3.4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS***

Se usó un formato de recolección de datos (adjunto en anexos), diseñados especialmente para este estudio el cual se trata de una tabla, donde se extrajo la información de las historias clínicas y demás información recolectada de cada una de las personas que trabajan en el Hospital (área de Epidemiología, farmacia, y los médicos encargados del manejo de accidente ofídico) y además de la ficha clínico epidemiológica por accidentes ofídicos que el Departamento de Epidemiología de la Dirección de Salud en la Provincia de Pastaza, que posee como archivo, concerniente a las complicaciones manifestadas, además del sexo de la persona afectada, edad, tiempo transcurrido desde el accidente ofídico hasta su llegada al servicio de emergencia, lo cual lo tabulamos como tiempo de traslado, tratamiento específico cumpliendo o no el protocolo y tratamientos empíricos administrados.

Estos datos se tabularon con la ayuda del programa informático Epi-info 7. Los resultados se expresan por medio de gráficos con sus respectivos análisis.

### **3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.-**

Pacientes con mordedura de serpiente

Pacientes que ingresen vivos al establecimiento

Pacientes que reciban la atención médica completa y no hayan suspendido por alta voluntaria o transferencia antes de tener un diagnóstico definitivo

### **3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.-**

Pacientes que hayan recibido tratamiento antiofídico antes de ingresar al hospital.

Pacientes con morbilidad grave asociada



### **3.7 ANÁLISIS**

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel, para luego exportarla al paquete estadístico Epi-Info 7.

Inicialmente se realizó una descripción de las variables, para las cualitativas se recurrió a tablas estadísticas para determinar las frecuencias y posteriormente se realizó un análisis para comparar grupos y analizarlos, se procedió con cruces de variables, se utilizó tablas de contingencia 2x2 y 2xn y para la relación entre el factor asociado y el efecto, se recurrió al OR y para la significancia al Chi cuadrado y los intervalos de confianza.

### **3.8 ASPECTOS BIOÉTICOS**

Los pacientes incluidos en la investigación no están expuestos a ningún tipo de riesgo ya que se recopiló información de las historias clínicas y de la ficha clínico epidemiológica por accidentes ofídicos que el Departamento de Epidemiología de la Dirección de Salud en la Provincia de Pastaza posee como archivo, además de la información que muy gentilmente nos proporcionó el Hospital General Puyo.

Al publicar los resultados se mantendrá el anonimato y la confidencialidad de los pacientes a través de la asignación de un código.

Petición Formal e Información obtenida:

Se envió una carta de petición en el mes de octubre 2013, dirigida a la Doctora Claudia Ávila, en ese entonces Directora Provincial de Salud de la Provincia de Pastaza, para solicitar el acceso a las Historias Clínicas y Fichas Epidemiológicas de los pacientes atendidos por presentar accidente ofídico en los años 2007 a 2013.

La petición fue concedida, mostrando amplia colaboración para la realización del estudio.

## **4 RESULTADOS**

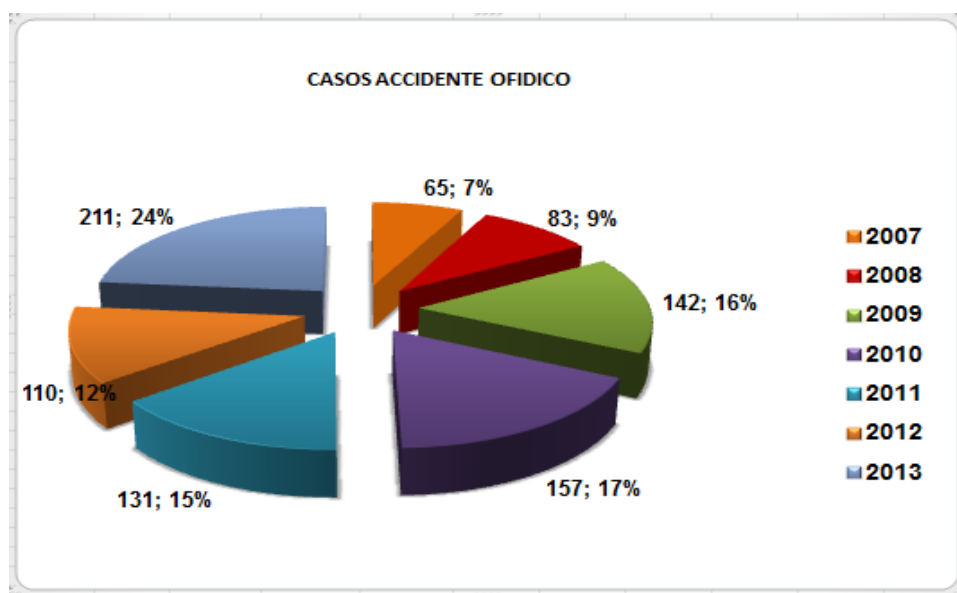
### ***4.1 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL ACCIDENTE OFÍDICO.***

#### ***4.1.1 NÚMERO DE CASOS.***

Durante el periodo Enero 2007 – Diciembre 2013 en el “Hospital General Puyo” de la provincia de Pastaza, se registró la atención médica de 1044 pacientes que presentaron accidente ofídico, de los cuales se incluyeron 899, se descartaron 145 casos por presentar comorbilidades. En la presente investigación se analizaron los factores asociados con las complicaciones de un accidente ofídico.

A continuación se presenta la distribución del accidente ofídico según los años del estudio, tanto en porcentaje como en número.

Grafico 1. Porcentaje de Casos Accidentes Ofídicos por año, Hospital Puyo, 2007-2013.



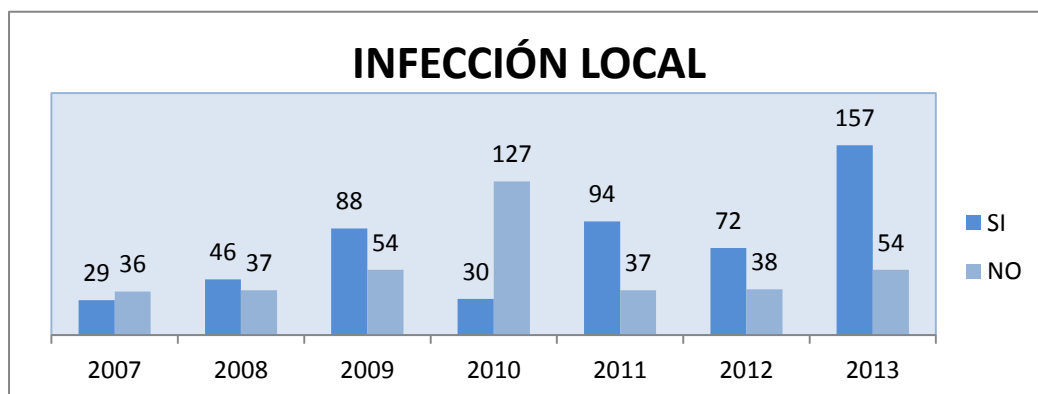
Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

Siguiendo con las complicaciones y el número de casos cabe destacar que se obtiene mayor número de casos desde el 2010 ya que desde este año se comienza a implementar la ficha epidemiológica, que en años anteriores no existió por lo cual tenemos:

En relación con las complicaciones en la infección local se encontró una mayor frecuencia en el año 2013, presentándose en la siguiente figura:

Figura 2. Infección local; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

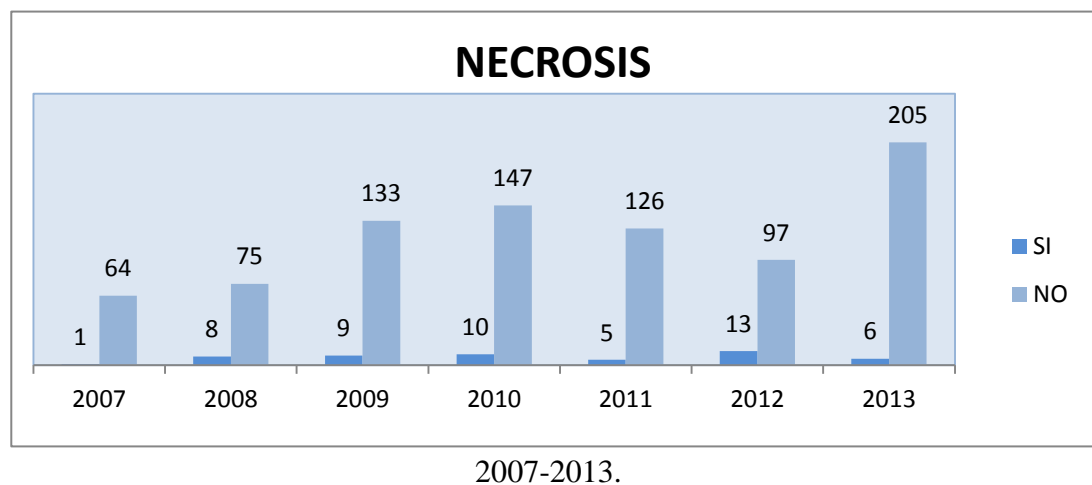


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en la Necrosis se encontró una mayor frecuencia en el año 2012, presentándose en la siguiente figura:

Figura 3. Necrosis; Comparación de casos Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo,

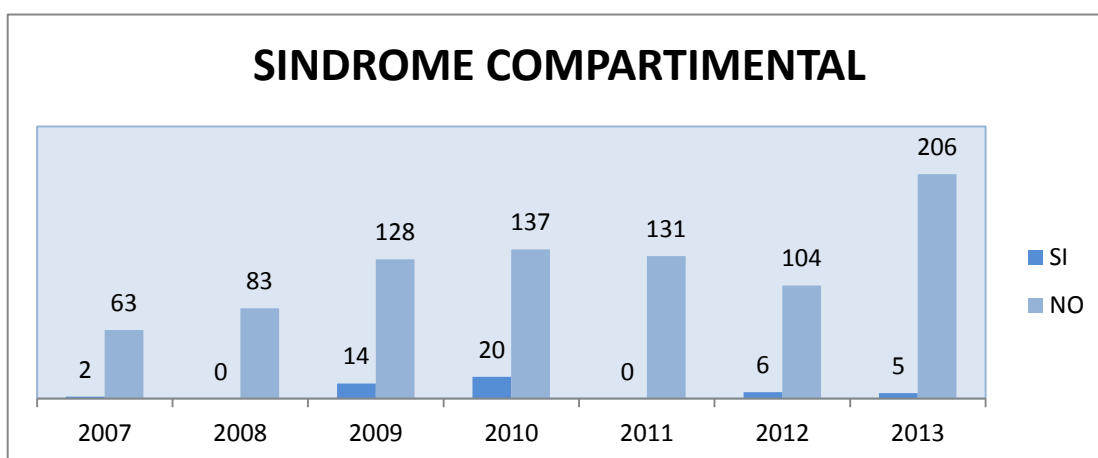


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en el Síndrome Compartimental se encontró una mayor frecuencia en el año 2010, presentándose en la siguiente figura:

Figura 4. Síndrome Compartimental; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

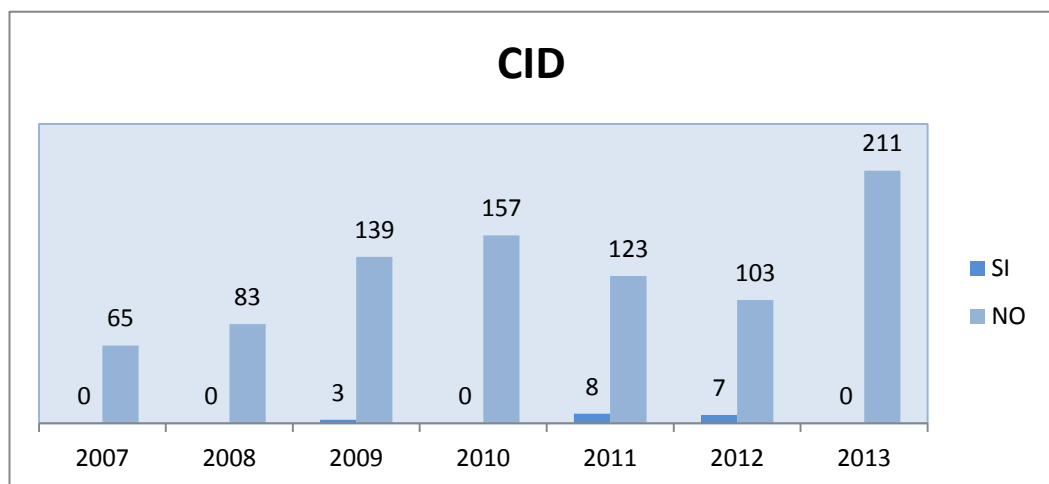


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en la CID se encontró una mayor frecuencia en el año 2011, presentándose en la siguiente figura:

Figura 5. CID; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.



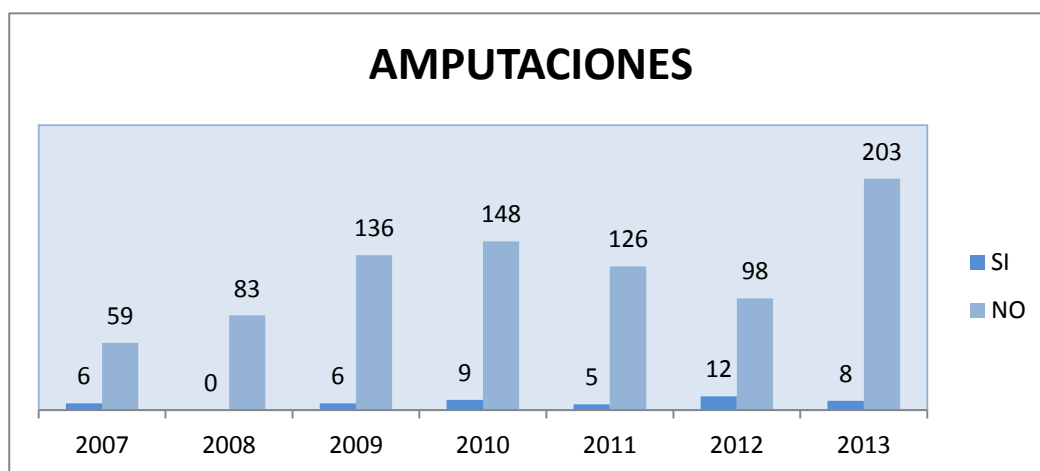
Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)



En relación con las complicaciones en las Amputaciones se encontró una mayor frecuencia en el año 2012, presentándose en la siguiente figura:

Figura 6. Amputaciones; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

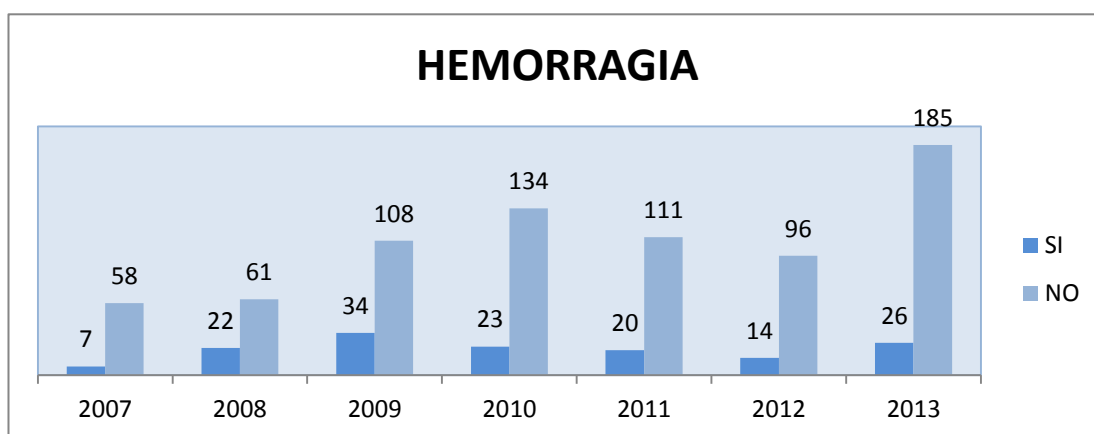


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en la Hemorragia se encontró una mayor frecuencia en el año 2009, presentándose en la siguiente figura:

Figura 7. Hemorragia; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

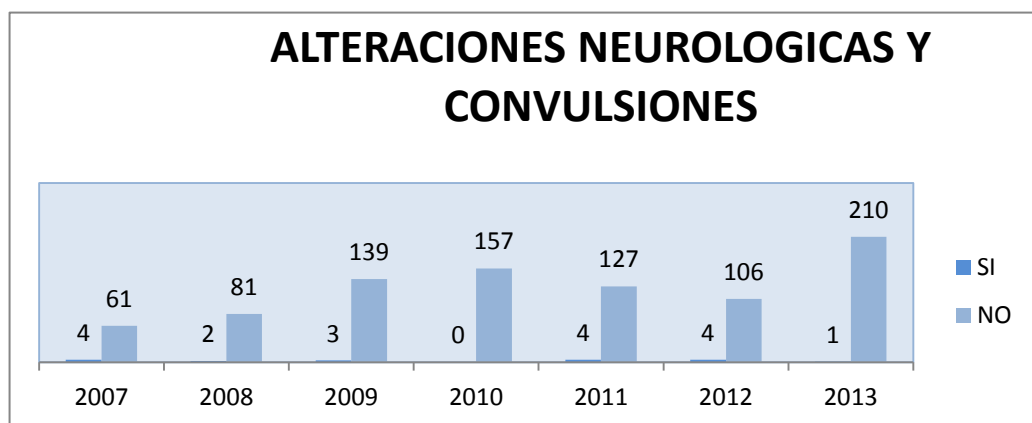


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en las Alteraciones Neurológicas se encontró una mayor frecuencia en los años 2007, 2011 y 2012, presentándose en la siguiente figura:

Figura 8. Alteraciones Neurológicas y Convulsiones; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

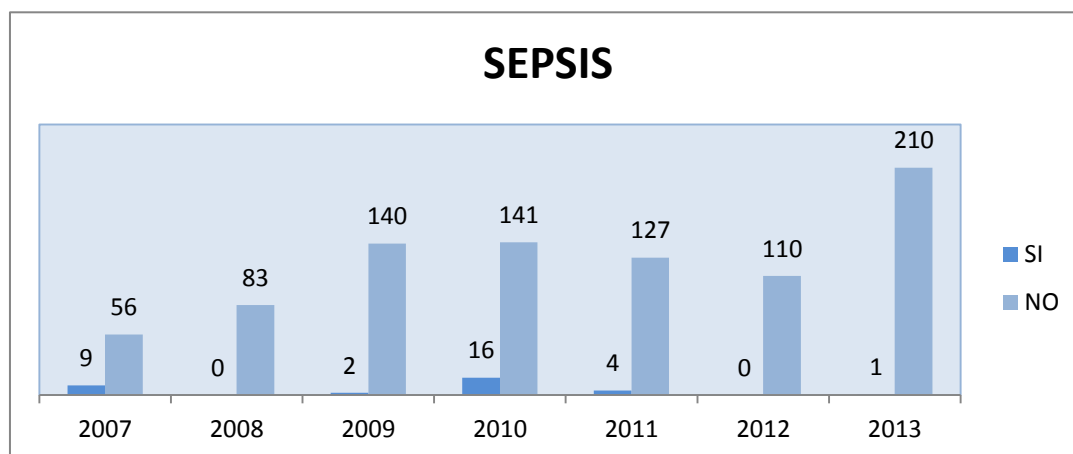


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en Sepsis se encontró una mayor frecuencia en el año 2010, presentándose en la siguiente figura:

Figura 9. Sepsis; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

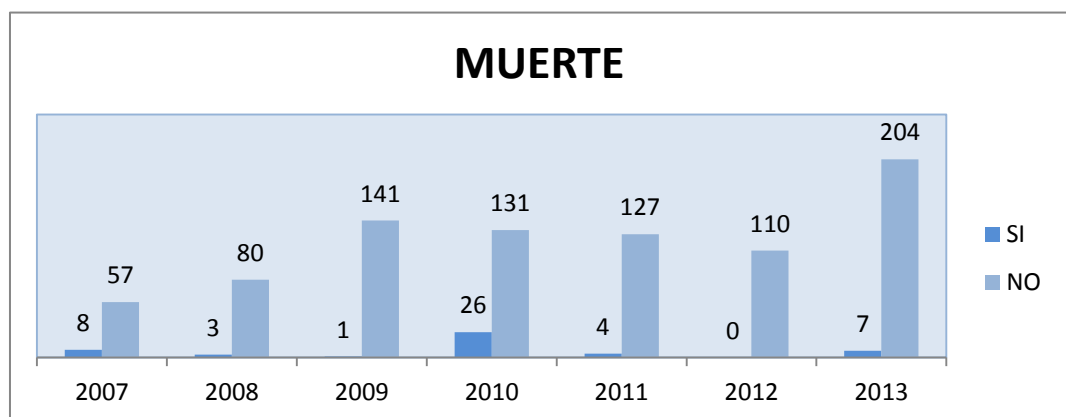


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones, en Muerte se encontró una mayor frecuencia en el año 2010, presentándose en la siguiente figura:

Figura 10. Muerte; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

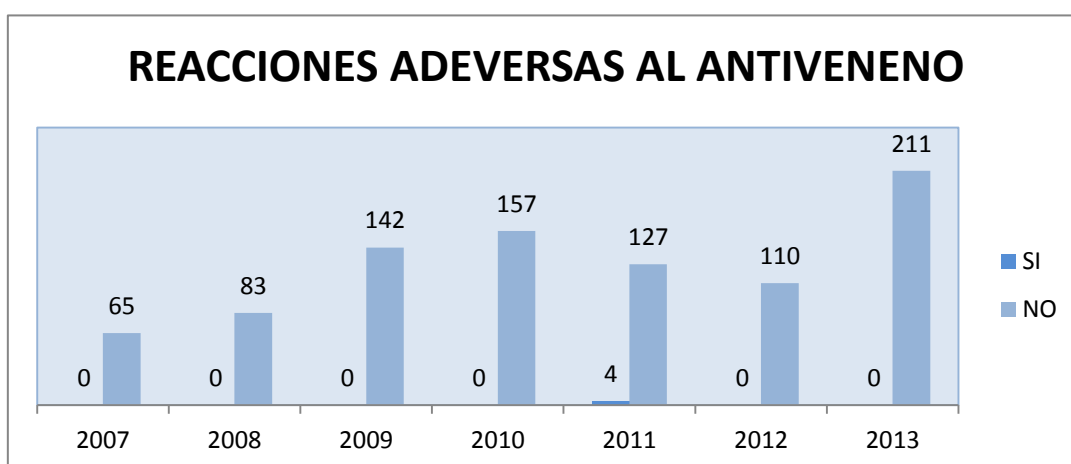


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en las Reacciones Adversas al Antiveneno se encontró una mayor frecuencia en el año 2011, presentándose en la siguiente figura:

Figura 11. Reacciones Adversas al Antiveneno; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

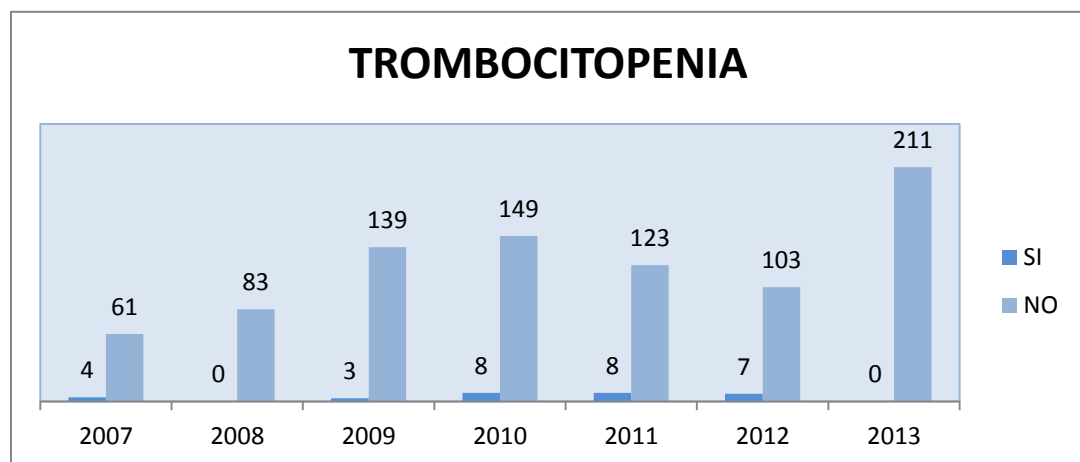


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las complicaciones en la Trombocitopenia se encontró una mayor frecuencia en los años 2010 y 2011, presentándose en la siguiente figura:

Figura 11. Trombocitopenia; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.

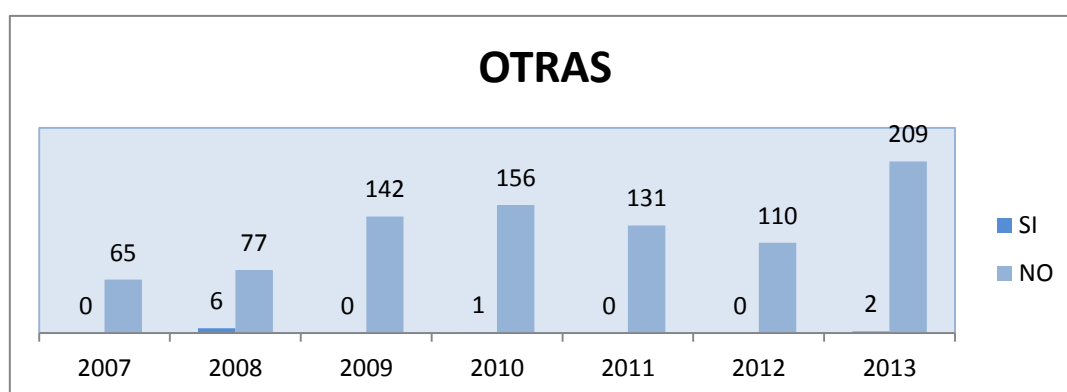


Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

En relación con las Otras complicaciones se encontró una mayor frecuencia en el año 2008, presentándose en la siguiente figura:

Figura 11. Otras; Comparación de casos de Accidente Ofídico por año, Hospital Puyo, 2007-2013.



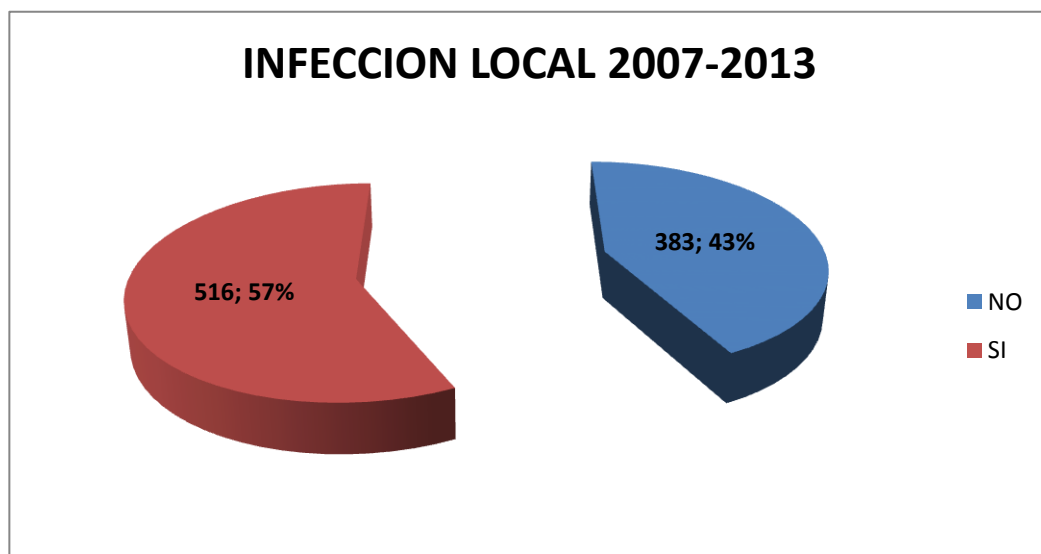
Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)



Hablando ya de cada una de las complicaciones y el total de casos encontrados tenemos.

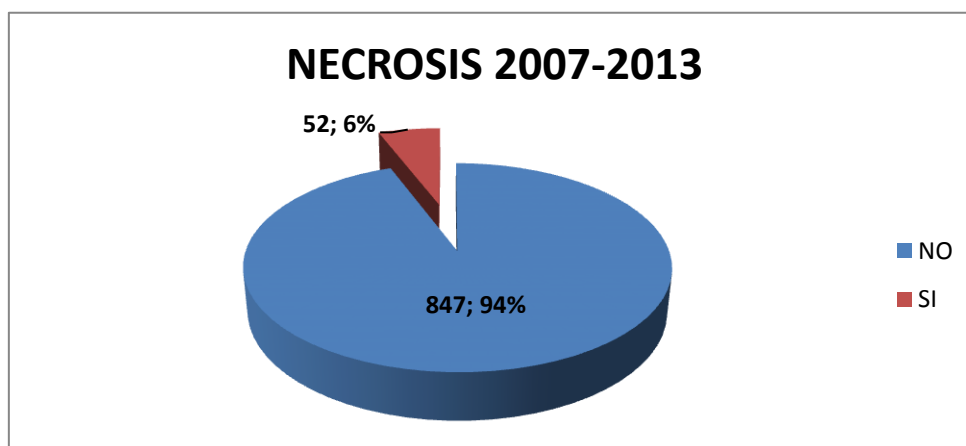
Grafico 1. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Infección local en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

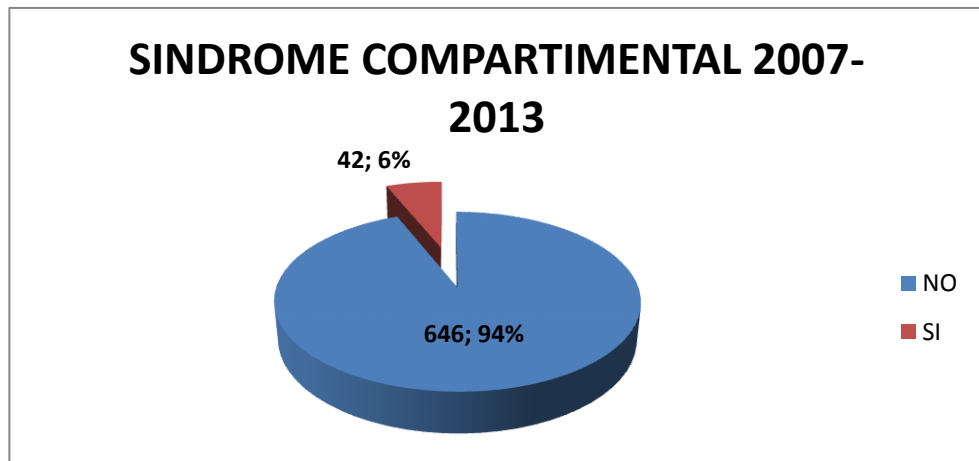
Grafico 2. . Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Necrosis en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

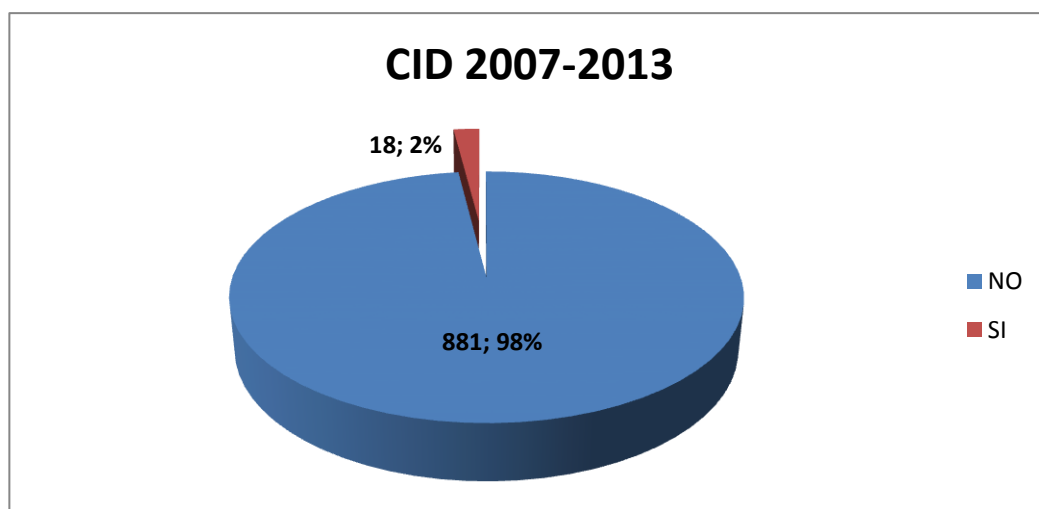
Grafico 3. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Síndrome Compartimental en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

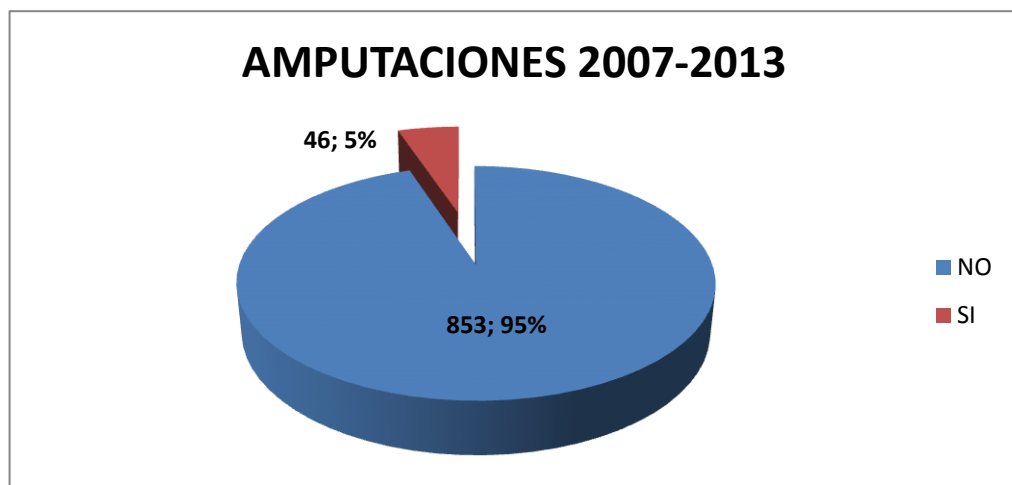
Grafico 4. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de CID en el Hospital Puyo, 2007-



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

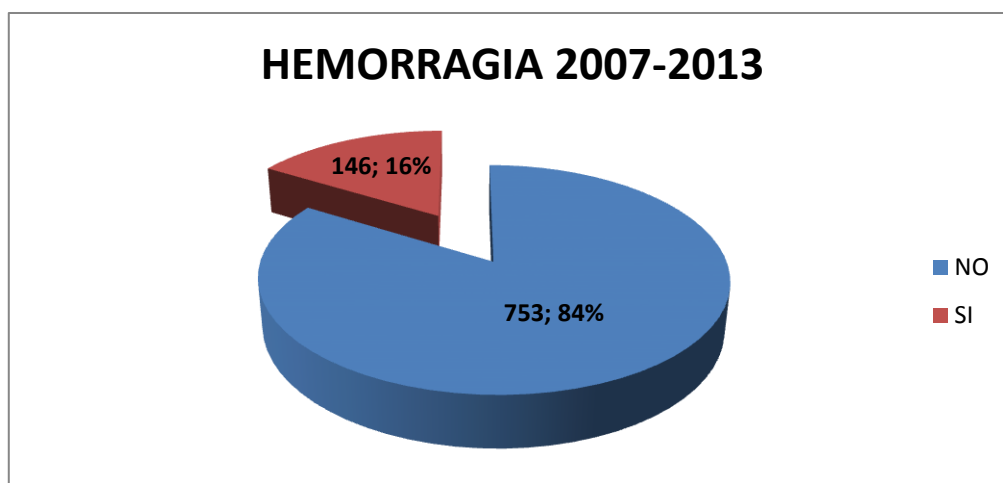
Grafico 5. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Amputaciones en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

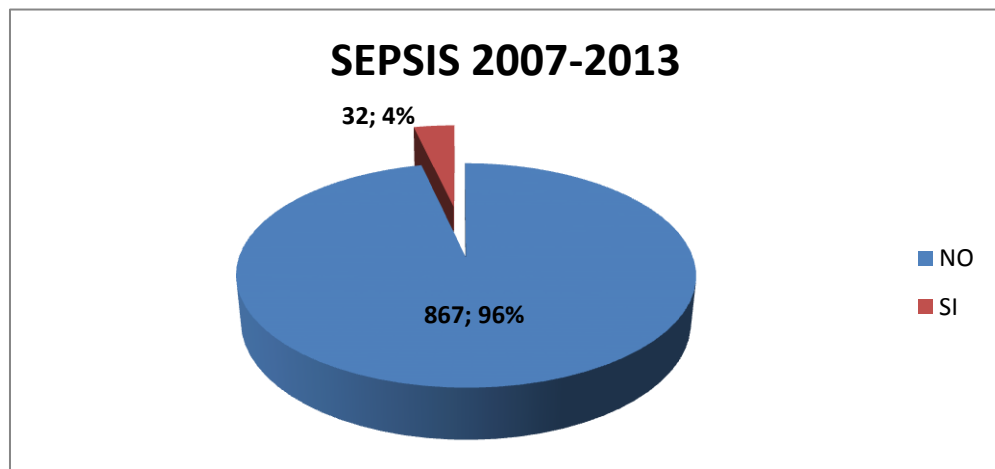
Grafico 6. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Hemorragia en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

Grafico 7. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Sepsis en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

Grafico 8. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de alteraciones Neurológicas y convulsiones en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)



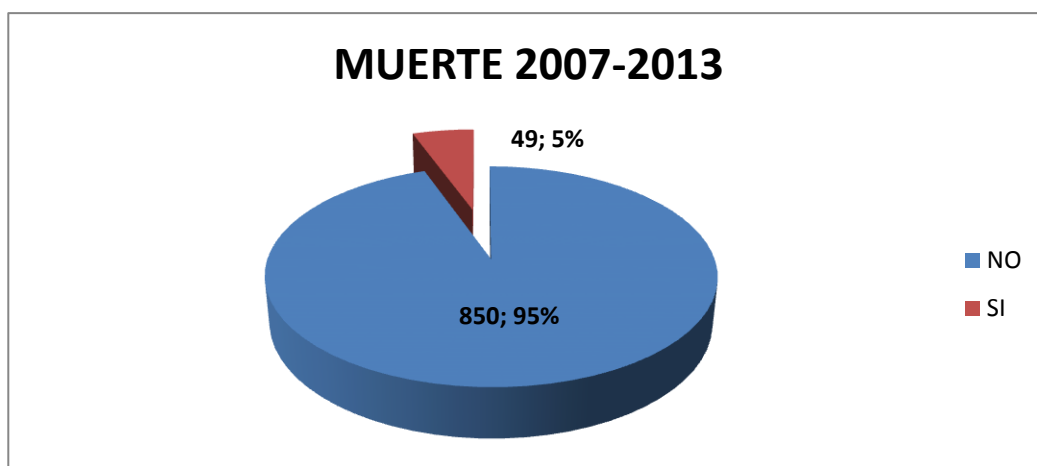
Grafico 9. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de Reacciones Adversas al antiveneno en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

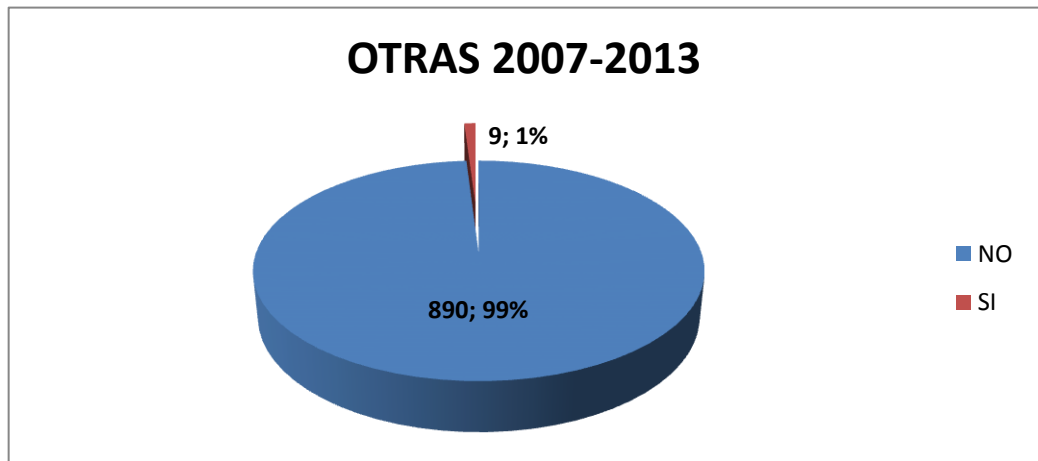
Grafico 10. Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de muerte en el Hospital Puyo, 2007-2013.



Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

Grafico 11. . Distribución de casos de Accidente Ofídico, según presencia de otras complicaciones en el Hospital Puyo, 2007-2013.



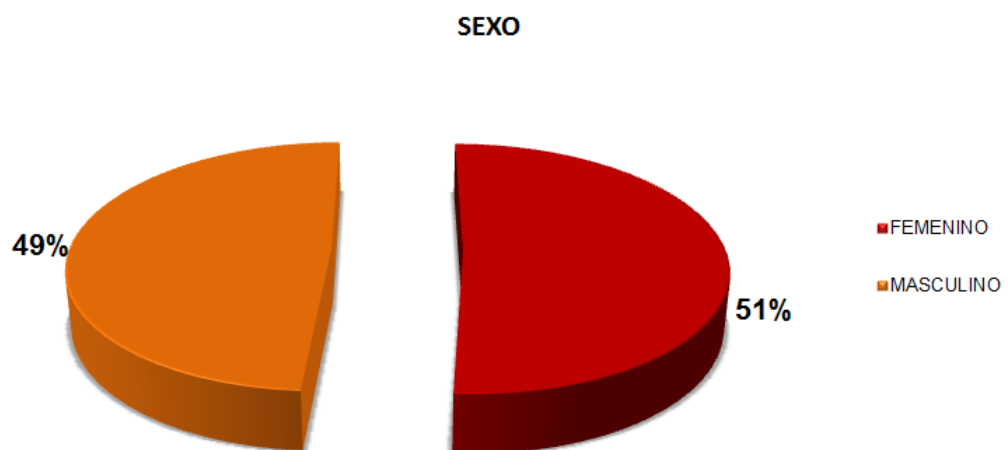
Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

#### **4.1.2 ACCIDENTE OFÍDICO SEGÚN SEXO.**

Del total de casos con ofidismo se observó un predominio de los casos de sexo femenino correspondiendo al 51,06%, mientras que en el sexo masculino se presentó en el 48,94% de pacientes diagnosticados con esta patología. No es una diferencia tan grande pero creemos por lo que hemos visto y analizado puede deberse a que en mayor medida las mujeres son las que salen al campo a cosechar mientras que los esposos son los que están trabajando en oficios como albañilería y ya no se dedican mucho al campo en donde existe más peligro del accidente ofídico en la Provincia de Pastaza.

#### **4.1.3 Gráfico 1. Casos de Accidentes Ofídicos según sexo, en el Hospital Puyo 2007-2013**



**Fuente:** Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013  
**Realizado por:** Córdova G, Santos D. (2014)

#### **4.1.4 ACCIDENTES OFÍDICOS SEGÚN EDAD.**

De la totalidad de pacientes estudiados se evidenció un predominio en la aparición de casos en el grupo comprendido entre 46 a 60 años con el 28,03%; esto puede deberse a que es precisamente en estas edades donde se encuentran más expuestos por sus actividades laborales, especialmente las que tienen que ver con el campo.

Tabla 2. Distribución de casos de Accidente Ofídico por edad en el Hospital Puyo periodo 2007-2013

<b>EDAD</b>	<b>Frequency</b>	<b>Percent</b>
<b>0 a 15 años</b>	135	15,02%
<b>16 a 30 años</b>	219	24,36%
<b>31 a 45 años</b>	204	22,69%
<b>46 a 60 años</b>	252	28,03%
<b>61 a 75 años</b>	69	7,68%
<b>de 76 en adelante</b>	20	2,22%
<b>Total</b>	899	100,00%

Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013  
Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)

**4.1.5 TIEMPO DE TRASLADO: TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA MORDEDURA  
HASTA SU ATENCIÓN MÉDICA.**

Cabe indicar que para obtener el tiempo promedio reportado no se encontraron datos tabulados, por lo que se calculó considerando la hora en que se registra según el paciente la mordedura y la hora que fue atendido en el hospital, se dividió en tres estadíos, que van de 0 a 1 hora, de 1 a 3 horas, y de 3 o más horas. Siendo así, el intervalo de tiempo de 1-3 horas el que obtuvo un porcentaje de 43,16% de pacientes ; el 29,70% representa el intervalo de tiempo de 0-1 hora de pacientes ; y el 27,14% de los casos en tres horas o más, lo que constituirá un factor determinante en lo que concierne a evolución y complicaciones de los mismos.

Tabla 3. Distribución de casos de accidente ofídico según el Tiempo transcurrido desde el accidente hasta su atención médica.

TIEMPO DE TRASLADO EN HORAS	Frequency	Percent
<b>0 a 1 hora</b>	267	29,70%
<b>1 a 3 horas</b>	388	43,16%
<b>3 o más horas</b>	244	27,14%
<b>Total</b>	899	100,00%

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013  
Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

#### **4.1.6 TRATAMIENTO EMPÍRICO PREVIO A LA ATENCIÓN MÉDICA.**

Se identificó que el 11,68% de casos no recibieron ningún tipo de medida antes de llegar al servicio de Emergencias del Hospital General Puyo, mientras que el 88,32% (794 personas) recibió atención inicial empírica como torniquete, succión, corte, emplastos y otros como la ingesta de pepa de aguacate y fruta silvestre (pitahaya), la aplicación de crema para sobadura; y además en algunos de los casos hubo la combinación de dos o más medidas mencionadas. En esta provincia son muy comunes las prácticas alternativas y medicina empírica como el chamanismo, hierbateros, fregadores etc., lo que sin dudarlo ha influido a que un alto porcentaje de pacientes que se ven afectados por el ofidismo intenten hacer algo hasta que llegue el personal que lo trasladara a una casa de salud.

TRATAMIENTO EMPÍRICO	Frequency	Percent
<b>Algún Tratamiento Empírico</b>	794	88,32%
<b>Ningún Tratamiento Empírico</b>	105	11,68%
<b>Total</b>	899	100,00%

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013**  
**Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

En las siguientes tablas se observó las frecuencias y porcentajes de cada tratamiento empírico, se registra en nuestro estudio realizado en la Provincia de Pastaza, Hospital General Puyo como el más utilizado a: “*los emplastos*” con el (42, 60 % del total de casos), seguido por la succión, el torniquete, los cortes y otros.

TORNIQUETE	Frequency	Percent
NO	592	65,85%
SI	307	34,15%
Total	899	100,00%
SUCCION	Frequency	Percent
NO	528	58,73%
SI	371	41,27%
Total	899	100,00%
CORTE	Frequency	Percent
NO	734	81,65%
SI	165	18,35%
Total	899	100,00%
EMPLASTOS	Frequency	Percent
NO	516	57,40%
SI	383	42,60%
Total	899	100,00%
OTROS1	Frequency	Percent
NO	698	77,64%
SI	201	22,36%
Total	899	100,00%

Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013  
Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)



#### ***4.1.7 FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES VS VARIABLES DEPENDIENTES***

**4.1.7.1 Tabla 1: GRUPO DE EDAD Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES EN ACCIDENTE OFÍDICO, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013**

<b>GRUPO DE EDAD Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES EN ACCIDENTE OFÍDICO, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>VALOR DE P</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
Infección Local	6.5	0.259	NS
Necrosis	5.65	0.348	NS
Síndrome Compartimental	2.49	0.77	NS
CID	11.42	0.04	SIG
Amputaciones	2.57	0.77	NS
Hemorragia	1.9	0.85	NS
Sepsis	9.5	0.09	NS
Alteraciones Neurológicas y Convulsiones	12.73	0.026	SIG
Trombocitopenia	2.7	0.74	NS
Reacciones adversas al antiveneno	2.3	0.79	NS
Muerte	3.6	0.6	NS
Otras	6.15	0.29	NS

Se ha subrayado en color naranja a las complicaciones significativas, siendo estas la CID y las alteraciones neurológicas; teniendo en cuenta el valor de p y el chi cuadrado. En relación con la edad, los grupos de 76 años en adelante y de 31- 45 años para la CID y de 76 años en adelante y de 61- a 76 años para las alteraciones neurológicas, se presentaron con mayor frecuencia.

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013**

**Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

**4.1.7.2 Tabla 2. TIEMPO DE TRASLADO DE ACCIDENTE OFÍDICO Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.**

<b>TIEMPO DE TRASLADO DE ACCIDENTE OFÍDICO Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>VALOR DE P</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
Infección Local	11.5	0.003	SIG
Necrosis	2.74	0.25	NS
Síndrome Compartimental	0.72	0.69	NS
CID	4.1	0.1	NS
Amputaciones	20.8	0.00	NS
Hemorragia	2.69	0.25	NS
Sepsis	4.70	0.09	NS
Alteraciones Neurológicas y Convulsiones	8.13	0.01	SIG
Trombocitopenia	2.55	0.27	NS
Reacciones adversas al antiveneno	1.69	0.42	NS
Muerte	0.02	0.98	NS
Otras	1.96	0.37	NS

Se han subrayado en color naranja las complicaciones significativas, siendo la infección local la que se presentó con mayor frecuencia en los pacientes que tuvieron un tiempo de traslado entre 1-3 horas; seguido de alteraciones neurológicas y convulsiones; teniendo en cuenta el valor de p y el chi cuadrado.

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013**  
**Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

**4.1.7.3 Tabla 3. SEXO DEL PACIENTE EN ACCIDENTO OFIDICO EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO 2007-2013**

SEXO DEL PACIENTE EN ACCIDENTO OFIDICO EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO 2007-2013			
COMPLICACIONES	X <sup>2</sup>	VALOR DE P	CONCLUSIONES
Infección Local	1.30	0.25	NS
Necrosis	0.02	0.87	NS
Síndrome Compartimental	1.43	0.23	NS
CID	1.79	0.18	NS
Amputaciones	0.56	0.45	NS
Hemorragia	0.006	0.93	NS
Sepsis	0.35	0.54	NS
Alteraciones Neurológicas y Convulsiones	1.08	0.29	NS
Trombocitopenia	3.02	0.08	NS
Reacciones adversas al antiveneno	1.09	0.29	NS
Muerte	0.089	0.76	NS
Otras	3.02	0.08	NS

No existe diferencia significativa en cuanto al sexo para producir o no complicaciones. Teniendo en cuenta el valor de p y el chi cuadrado.

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013**

**Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

**4.1.7.4 Tabla 4. APLICACIÓN PROTOCOLO DE MANEJO DE ACCIDENTE OFÍDICO EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.**

<b>APLICACIÓN PROTOCOLO DE MANEJO DE ACCIDENTE OFÍDICO EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>VALOR DE P</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
Infección Local	177.4	0.00	SIG
Necrosis	71.2	0.00	SIG
Síndrome Compartimental	2.03	0.15	NS
CID	69.00	0.00	SIG
Amputaciones	95.65	0.00	SIG
Hemorragia	4.26	0.03	SIG
Sepsis	16.77	0.00	SIG
Alteraciones Neurológicas y Convulsiones	13.19	0.00	SIG
Trombocitopenia	1.10	0.29	NS
Reacciones adversas al antiveneno	15.09	0.00	SIG
Muerte	50.44	0.00	SIG
Otras	25.21	0.00	SIG

En naranja las complicaciones significativas, a excepción de síndrome compartimental y trombocitopenia todas las demás se presentaron cuando no hubo aplicación del protocolo de manejo de accidente ofídico o este fue inadecuado. Teniendo en cuenta el valor de p y el chi cuadrado.

**Fuente:** Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013

**Realizado por:** Córdova G, Santos D. (2014)

**4.1.7.5 Tabla 5. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE ACCIDENTE OFÍDICO, EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.**

<b>TRATAMIENTO EMPÍRICO DE ACCIDENTE OFÍDICO, EN RELACIÓN CON COMPLICACIONES, EN EL HOSPITAL PUYO, 2007-2013.</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>VALOR DE P</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
Infección Local	40.39	0.00	SIG
Necrosis	0.73	0.39	NS
Síndrome Compartimental	19.68	0.00	SIG
CID	2.42	0.11	NS
Amputaciones	2.52	0.11	NS
Hemorragia	2.02	0.15	NS
Sepsis	0.02	0.88	NS
Alteraciones Neurológicas y Convulsiones	0.66	0.41	NS
Trombocitopenia	6.75	0.00	SIG
Reacciones adversas al antiveneno	0.53	0.46	NS
Muerte	1.51	0.21	NS
Otras	38.5	0.00	SIG

En naranja las complicaciones significativas presentándose en orden descendente infección local, otras complicaciones (insuficiencia renal), síndrome compartimental y trombocitopenia en relación con el tratamiento empírico. Teniendo en cuenta el valor de p y el chi cuadrado.

**Fuente: Datos obtenidos de Historias Clínicas del HGP, 2007-2013**

**Realizado por: Córdova G, Santos D. (2014)**

## 5 DISCUSION

En el Ecuador no existen datos precisos sobre los factores asociados a las complicaciones de ofidismo. Solo existen algunos reportes anteriores que muestran que el ofidismo es un problema de salud pública importante en nuestra Amazonía y una causa frecuente de hospitalización.

Analizando los resultados, vemos que en nuestro trabajo hubo un ligero predominio del sexo femenino correspondiendo al 51,06%, mientras que en el sexo masculino se presentó en el 48,94% de pacientes, debido a que estos accidentes están íntimamente relacionados con las labores agrícolas y son precisamente las mujeres las que más las realizan en esta Provincia. Por su parte Vera, Páez y Gamarra de Cáceres en Paraguay, quienes encontraron que hay un predominio de Accidentes Ofídicos en el sexo masculino (73%), mientras que el 27% de los casos fueron de sexo femenino. (30)

De la totalidad se evidenció un predominio en la aparición de casos en el grupo comprendido entre 46 a 60 años con el 28,03% que concuerda con el estudio de Grabow, Silvia N., residente de 2o año del HPAGSE en Argentina: “Datos epidemiológicos de casos de ofidismo atendidos en el Hospital Público de Autogestión”; quien encontró que del total de 42 casos de ofidismo atendidos entre Julio 2004 y Junio 2005, el 43% corresponden a personas de más de 40 años de edad

y con predominio del sexo masculino (79%), (31) ambos datos atribuibles a su actividad laboral, que facilita el contacto con estos animales, precisamente es en estas edades donde se encuentran más expuestos especialmente en el área agrícola.

El intervalo de tiempo de 1-3 horas obtuvo un porcentaje de 43,16% que se reportó como más alto en nuestro estudio, lo cual concuerda con el estudio realizado en el Hospital Municipal de Paraíso de Tocantins, Estado de Tocantins, Brasil, en donde la mayoría de los pacientes, 83,3 % llegaron al hospital en las primeras 6 horas de ocurrida la mordedura, lo que constituirá un factor determinante en lo que concierne a evolución y complicaciones de los mismos. (32) Estos datos son fundamentales para resaltar la importancia de la atención precoz de estos pacientes por personal adecuadamente entrenado, con el objetivo de disminuir las posibles complicaciones y la muerte.

Otro de los análisis importantes de nuestro estudio se refirió a las complicaciones; en donde reportamos que las más frecuentes fueron la infección local, seguida de hemorragia, lo cual concuerda con el estudio retrospectivo de Chang, Jaime; Zavaleta Martínez Vargas, Alfonso en donde se evaluaron 116 casos en Perú: “Ofidismo en el Hospital General de La Merced” en donde la complicación más frecuente fue infección local (33); mientras que en el estudio realizado por Villanueva y Colaboradores en el Hospital de Apoyo de La Merced, Junín, Perú, se encontró que



el 8.2% de los casos desarrolló celulitis, y el 2.4% presentó necrosis en la zona de la mordedura (33)

Además se identificó que el 11,68% de casos no recibieron ningún tipo de medida antes de llegar al servicio de Emergencias del Hospital General Puyo, mientras que el 88,32% recibió atención inicial empírica como torniquete, succión, corte, etc., y además en algunos de los casos hubo la combinación de dos o más medidas mencionadas y en el estudio realizado por Villanueva y Colaboradores en el Hospital de Apoyo de La Merced, Junín, Perú, se encontró que el 14.6% de personas afectadas recibió atención inicial luego del accidente ofídico, que consistió en: torniquetes, succión o sangría (33)

Dentro de las reacciones adversas a la administración del suero antiofídico descritas se encuentran: la pirógena, la anafiláctica y la anafilactoide, siendo la primera predecible mediante una prueba intradérmica en la que se inyecta subcutáneamente una pequeña dosis de suero y se observa una reacción inflamatoria local (34) (32) En nuestro estudio no se encontró el uso de la prueba intradérmica antes de la administración del suero, lo que explica probablemente el número importante de pacientes que tuvieron reacciones adversas de hipersensibilidad.

En conclusión el ofidismo es una causa importante de morbilidad en la Provincia de Pastaza y es un problema de salud pública para toda la Amazonia, sobre todo en las áreas rurales, quienes dependen en mayor medida del trabajo agrícola para subsistir y en los cuales las secuelas potenciales del accidente ofídico tienen un mayor impacto.

Es imperiosa la necesidad de educar a la población en riesgo sobre las medidas de prevención primaria y secundaria en este tipo de accidentes.

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

El accidente ofídico es un evento que puede presentar compromiso de la vida de las personas, sin embargo, hay casos en los que se observan complicaciones menos graves.

Las personas de mayor riesgo en presentar un accidente ofídico, son adultos entre las edades de 46 a 60 años, independientemente del sexo. Siendo los adultos mayores el siguiente grupo etario en frecuencia de riesgo.

En nuestro estudio se reporta como complicación más frecuente la infección local, observada desde casos leves hasta los graves; seguida de hemorragia, que se observa en los casos de mordedura de serpiente moderado y grave.

Dada la situación demográfica de la región, uno de los factores asociados a las complicaciones es el tiempo de traslado, siendo la variable de 1-3 horas la que con mayor frecuencia presenta complicaciones, entre las cuales se destaca la infección local, seguida de alteraciones neurológicas.

Por otro lado, la propia cultura de los pobladores de la Provincia de Pastaza, hace que, al suscitarse un evento de esta naturaleza, acudan a tratamientos ancestrales, y por lo tanto, empíricos. Siendo este uno de los factores asociados con mayor riesgo

de presentar complicaciones, entre las cuales las de mayor frecuencia son infección local, seguida de síndrome compartimental y trombocitopenia.

Se encontró que los pacientes que tuvieron acceso al protocolo de manejo estandarizado de accidente ofídico, tuvieron menores complicaciones versus los pacientes que recibieron tratamiento empírico.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Es importante que el personal de salud se encuentre capacitado para manejar de manera adecuada el accidente ofídico, además se deben dar charlas a la población en riesgo de cómo actuar frente a este tipo de eventos, para darles información de prevención de accidentes ofídicos y alertarlos que el manejo inadecuado de la herida por mordedura de serpiente, puede llevar a la víctima a la pérdida de una de sus extremidades o inclusive a la muerte.

Cabe recalcar que para un buen manejo de accidente ofídico es necesario que el MSP provea a los puestos de salud de los implementos necesarios para actuar frente a un accidente ofídico, dotando a los mismos, con antibióticos y principalmente suero antiofídico de buena calidad.

## 7 Bibliografía

1. Heredia D. Comportamiento del accidente ofídico en Colombia, 2008. Epidemiológico. Instituto Nacional de Salud, Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública; 2009.
2. Gonzalez-Andrade F, Chippaux JP. Snake bite envenomation in Ecuador. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2010; 9(104).
3. López N, Lopera C, Ramírez Á. Characteristics of patients with ophidic accidents (snakebites) and infectious complications at the Pablo Tabon Uribe Hospital between the years 2000 and 2006. In Acta Médica Colombiana 33 (3); 2008; Bogotá. p. 127-130.
4. Maldonado A. Mordedura de Serpientes. [Online]. [cited 2014 09 20]. Available from: [www.reeme.arizona.edu](http://www.reeme.arizona.edu).
5. Charry H. Aspectos biomédicos del Accidente Bothrópico. [Online].; 2006 [cited 2014 09 15]. Available from: <http://praxisconsors.org/files/Charry->

[AspectosBiomedicosDelAccidenteBothropico.pdf.](#)

6. Sarmiento K. Aspectos biomédicos del accidente ofídico. [Online].; 2012. Available from: [http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v53n1/Aspectos%20biomedicos.pdf.](http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v53n1/Aspectos%20biomedicos.pdf)
7. Cárdenas, Chinga, Gómez, & Seni. Ofidismo: incidencia y complicaciones. "Medicina". 2003; 9(4): p. 3.
8. Charry Restrepo H. Accidentes de serpientes en la bothrops. [Online].; 2006 [cited 2014 09 24. Available from: [http://praxisconsors.org/files/Charry-AspectosBiomedicosDelAccidenteBothropico.pdf.](http://praxisconsors.org/files/Charry-AspectosBiomedicosDelAccidenteBothropico.pdf)
9. Granados-Zúñiga JJ, Aragón-Ortíz F. Alteraciones cardiovasculares inducidas por el veneno de Lachesis muta. REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL. 1998; 4(46).
10. Castrillón-Estrada DF, Acosta Vélez JG, Hernández-Ruiz EA, Alonso Palacio LM. Envenenamiento ofídico. Salud Uninorte.

2007; 23(1).

11. Cruz M. Lesiones por picaduras y mordeduras de animales. Toxinología Clínica. 2012 May 12; 2.

12. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ACCIDENTES OCASIONADOS POR MORDEDURA DE SERPIENTES. [Online].; 2008 [cited 2014 9 20. Available from: <http://aplicaciones.msp.gob.ec/salu/archivosdigitales/documentosDireccion/dnn/archivos/Manual%20DE%20NORMAS%20PREVENCIÓN%20DE%20SERPIENTES%20Y%20TRATAMIENTO%20DE%20ACCIDENTES%20OCASIONADOS%20POR%20MORDEDURA%20DE%20SERPIENTES.pdf>.

13. Triquell R. Serpientes. [Online].; 2011 [cited 2014 09 14. Available from: <http://www.barranquismo.net/paginas/medios/serpientes.pdf>.

14. Solís H, López-Hernández E, Cortéz-Gasca D. La excitabilidad neuronal y los canales de potasio. Arch Neurocién. 2008; 13(3).

15. Peralta AM. accidente Ofídico Epidemiología de Escobar. [Online].; 2010. Available from: <http://epidemiologíaescobar.blogspot.com>.
16. Medina-Rangel GF, Cárdenas-Arévalo , Castaño-Mora OV. COLOMBIA DIVERSIDAD BIÓTICA. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias; 2011.
17. Praxis Consors. El accidente ofídico de mejor pronóstico es aquel que no ocurre: Medidas de Prevención. [Online].; 2010 [cited 2014 09. Available from: [http://praxisconsors.org/medicina-al-aire-libre/contacto-animales-plantas/manejo-del-accidente-ofidico\\_172](http://praxisconsors.org/medicina-al-aire-libre/contacto-animales-plantas/manejo-del-accidente-ofidico_172).
18. Centro de Investigación Toxicológica Veracruz México. Guia de Diagnóstico y Tratamiento de Intoxicación por Accidente Ofídico Bothropico. [Online]. Veracruz; 2008 [cited 2014 09 20. Available from: <http://web.ssaver.gob.mx/citver/files/2014/03/Accidente-Of%C3%ADdicoBohr%C3%B3pico.pdf>.
19. Rodriguez-Acosta A. Los Venenos y Síndrome de envenenamiento



ofídico. Dialnet. 2001;(9).

20. Grupo de Vigilancia y Control de enfermedades transmisibles.

PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE ACCIDENTE OFIDICO.

[Online].; 2009. Available from:

[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/medicina/ofidico/pdf/protocolo\\_de\\_vigilancia\\_1.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/medicina/ofidico/pdf/protocolo_de_vigilancia_1.pdf).

21. Salcedo Velez P. Accidente ofídico. Instituto de CArdiología, Departamento de Urgencias.

22. Ayerbe-Gonzalez S. Accidente Ofídico Micrúrico. In Guías para el Manejo de Urgencias Toxicológicas. Bogotá; 2008. p. 287-289.

23. Charry H. “Accidentes por serpientes de la especie Lachesis muta”. En: Memorias del primer simposio de Toxinología Clínica “César Gómez Villegas”. [Online].; 2006 [cited 2014 09 21. Available from: <http://praxisconsors.org/files/Charry-AccidentesPorSerpientesDeLaEspecieLachesisMuta.pdf>.

24. Gutiérrez JM, Burnouf T, Harrison RA, Calvete JJ, Kuch ,

Williams DJ, et al. Una estrategia multicomponente para mejorar la disponibilidad del suero antiofídico para el tratamiento del envenenamiento por mordedura de serpiente. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 2014; 92(7).

25. Arroyo O, Rojas G, Gutiérrez JM. Envenenamiento por Mordedura de serpiente en Costa Rica en 1996 Epidemiología y Consideraciones Clínicas. Acta Médica Costarricense. 1999; 41(4).

26. Producción de antivenenos en el Instituto Clodomiro Picado. Costa Rica. [Online].; 2013. Available from: <http://serpientes--venenosas.blogspot.com/2013/04/produccion-de-antivenenos-en-el.html>.

27. LABORATORIOS PROBIOL. SUERO ANTIOFÍDICO POLIVALENTE LIOFILIZADO PROBIOL. [Online].; 2009. Available from: <http://www.probiol.com/insertodelossuerosantiofidicospolivalenteyanticoral.pdf>.

28. Aspectos biomédicos del accidente ofídico. [Online].; 2012 [cited 2014 09 10].
29. Mattinson C. Snake. First ed. New York: DK Publishing, Inc; 1999.
30. Sánchez H, Castaño M. O, Cárdenas A. G. Diversidad de los Reptiles en Colombia. [Online].; 2011 [cited 2014 09 20. Available from:  
[http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCAQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FGuido\\_Medina\\_Rangel%2Fpublication%2F250310299\\_COLOMBIA\\_DIVERSIDAD\\_BITICA\\_Publicacin\\_Especial\\_No.\\_1.\\_Gua\\_de\\_campo%2Flink](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCAQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FGuido_Medina_Rangel%2Fpublication%2F250310299_COLOMBIA_DIVERSIDAD_BITICA_Publicacin_Especial_No._1._Gua_de_campo%2Flink).
31. Charry Restrepo H. Determinación de la Dosis Efectiva Media (De50)del Suero Antiofídico Antielapídico (Anticoral)de Laboratorios Probiol Ltda.frente al veneno de 5 especies de serpientesdel género Micrurus sp. y la mezcla de estos. Informe de Investigación. , Centro de Investigación y Acesoria Ofídica; 2006.

32. Vera A. Caracterización epidemiológica de los Accidentes Ofídicos. Scielo. 2006 Jun; 4.
33. Gonzalez C, Madriz Y, Villegas Darwin. Emponzoñamiento ofídico: características epidemiológicas. Revista electrónica de portales médicos. 2002 Apr.
34. Villanueva Forero M, Maguiña Vargas C, Cabada Samame M, De Marini J, Alvarez H, Gotuzzo E. Ofidismo en la Provincia de Chanchamayo, Junín, Perú, revisión de 170 casos consecutivos en el Hospital de apoyo de La Merced. Revista Medica la Herediana. 2004 Jun; 15.
35. Morejón García M. Ofidismo: Estudio de 30 Casos en Brasil. Revista Cubana de Medicina. 2006 Jun; 22.
36. Grabow S. Datos epidemiológicos de casos de ofidismo atendidos en el Hospital Público de Autogestión SAMIC (HPAGSE). Revista de Toxicología. 2005 Jul; 3.

## 8 ANEXOS

### 8.1 FOTOGRAFIAS



8.1.1 Imagen 1: Trueb, L. (1978) *ANILIIDAE Anilius scytale*.

Patrones de coloración de la cabeza (fotografía) ReptiliaWebEcuador



8.1.2 **Imagen 2:** Montford, T. (2014) *ANILIIDAE False Coral Snake - Anilius scytale* (fotografía) ©Thierry Montford



8.1.3 *Imagen 3: Williams, C. (2012) ANOMALEPIDIDAE Liotyphlops albirostris (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



8.1.4 *Imagen 4: Ron, S. (2011) BOIDAE Boa constrictor (fotografía) ReptiliaWebEcuador*





8.1.5 *Imagen 5: Pazmiño, G. (2011) BOIDAE Corallus batesii (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



8.1.6 *Imagen 6: Salazar, D. (2008) BOIDAE Corallus blombergi (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



8.1.7 *Imagen 7: Salazar, D. (2013) COLUBRIDAE Colubrinae: Chironius monticola (fotografía)*



8.1.8 Imagen 8: Coloma, L. (2010) ELAPIDAE *Micrurus catamayensis* (fotografía) ReptiliaWebEcuador



8.1.9 Imagen 9: Coloma, L. (2010) ELAPIDAE *Micrurus catamayensis* (fotografía) ReptiliaWebEcuador





**8.1.10 Imagen10: Ron, S. (2012) ELAPIDAE *Micrurus dumerilii* (fotografía) ReptiliaWebEcuador**



**8.1.11 Imagen11:** Pareja, D. (2014) *LEPTOTYPHLOPIDAE Epictia subcrotilla* (fotografía) *ReptiliaWebEcuador*



**8.1.12 Imagen 12: Coloma, L. (2007) TROPIDOPHIIDAE *Trachyboa boulengeri* (fotografía) ReptiliaWebEcuador**

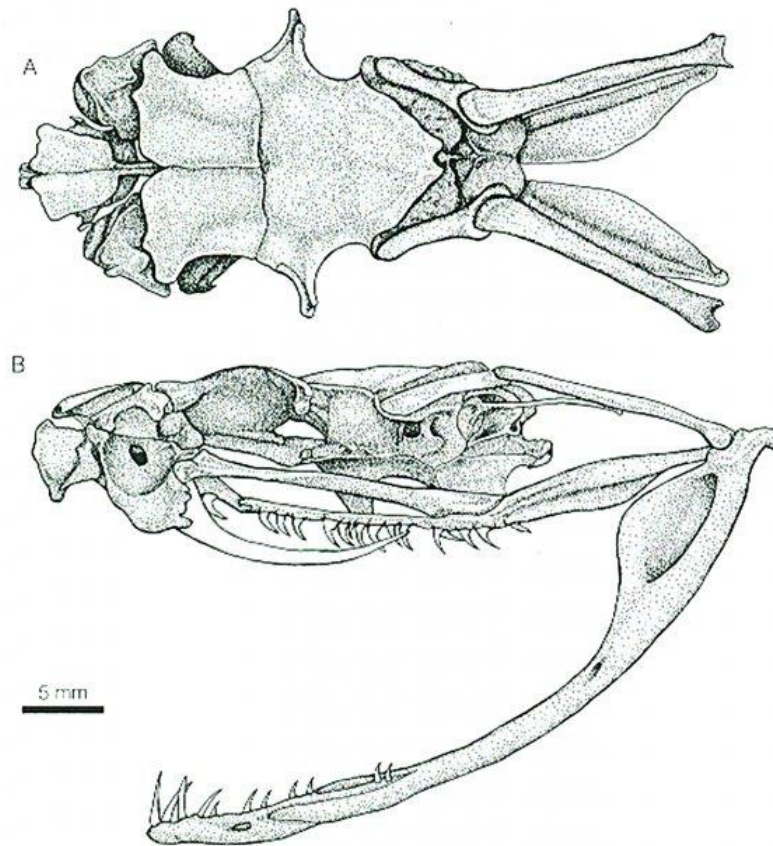




8.1.13 Imagen 13: Lynch, R. (2014) TYPHLOPIDAE *Amerotyphlops reticulatus* (fotografía) ReptiliaWebEcuador



**8.1.14** *Imagen 14: Salazar, D. (2011) VIPERIDAE Bothrops asper (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



8.1.15 Imagen 15: Campbell y Lamar (2004) *Bothrops asper* Vista dorsal (A) y lateral (B) del cráneo. (figura) ReptiliWebEcuador



**8.1.16** *Imagen 16: Ron, S. (2011) VIPERIDAE Bothrops asper (fotografía) ReptiliaWebEcuador*





8.1.17 Imagen 17: Coloma, L. (2008) VIPERIDAE *Bothrops asper* (fotografía) ReptiliaWebEcuador



8.1.18 Imagen 18: Ávila, A. (2008) VIPERIDAE *Bothrops asper* Fer de Lance, Terciopelo. (fotografía)



8.1.19 Imagen 19: Ron, S. (2007) VIPERIDAE *Bothrops atrox* (fotografía) ReptiliaWebEcuador



8.1.20 Imagen 20: Coloma, L. (2007) VIPERIDAE *Bothrops atrox* (fotografía) ReptiliaWebEcuador





8.1.21 Imagen 21: Sevcik, J. *VIPIPIRIDAE* American Lancehead *Bothrops atrox* (fotografía)



8.1.22 *Imagen 22: VIPRIDAE Bothrops atrox en el Serpentario de Wilmington (fotografía)*



**8.1.23 Imagen 23: Schlüter, A. (2009) VIPIRIDAE Bothrops atrox (fotografía) <http://calphotos.berkeley.edu>**





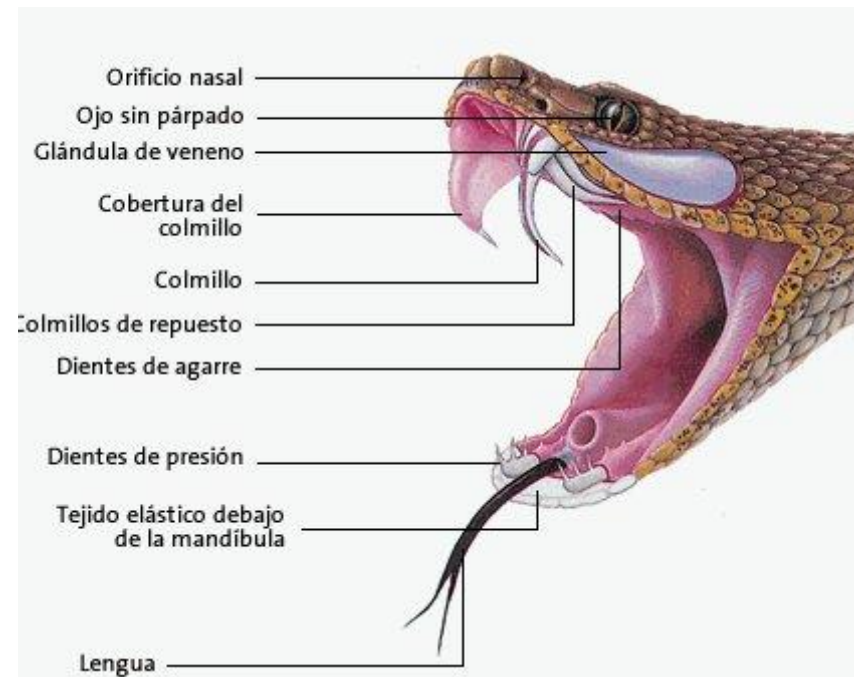
8.1.24 Imagen 24: Salazar, D. (2008) VIPERIDAE *Lachesis acrochorda* (fotografía) ReptiliaWebEcuador



8.1.25 *Imagen 25: Paucar, D. (2010) VIPERIDAE Lachesis muta (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



8.1.26 *Imagen 26: Paucar, D. (2010) VIPERIDAE Lachesis muta (fotografía) ReptiliaWebEcuador*



***Imagen 27: B.R.E.A. Dentición solenoglifa (gráfico)***



8.1.27 Imagen 28: Brandenberger, R. (2006) Inflamación y enrojecimiento característico de mordedura de víbora. (Fotografía)





**8.1.28 Imagen 29: Lesión por la mordedura de Bothrops. Obsérvese la inflamación y el edema (fotografía)**

***<http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm>***



**8.1.29 Imagen 30: Lesión por la mordedura de Bothrops. Hemorragias distantes del lugar de mordedura (fotografía)**  
**<http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm>**



**8.1.30** *Imagen 31: Lesión por la mordedura de Bothrops. Formación de bullas. (Fotografía) <http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm>*



**8.1.31** *Imagen 32: Mordedura por *Bothrops atrox* en tobillo con lesión eritematosa. (Fotografía) <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/setoct00/261-265.html>*



*Imagen 33: Accidente Bothrópico. Presencia de bulas y zonas hemorrágicas (fotografía)*



**8.1.32** *Imagen 34: Accidente Bothrópico. Lesiones necróticas (fotografía)*



8.1.33 *Imagen 35: Necrosis producida por mordedura de Bothrops (Fotografía) <http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm>*



8.1.34 Imagen 36: Necrosis producida por mordedura de *Bothrops* (Fotografía) <http://www.anlis.gov.ar/inst/INPB/ofidios/ofidios.htm>





*8.1.35 Imagen 37: Ptosis palpebral. Accidente micrúrico (fotografía)*



**8.1.36** *Imagen 38: Accidente Lachésico. Presencia de bulas (fotografía)*



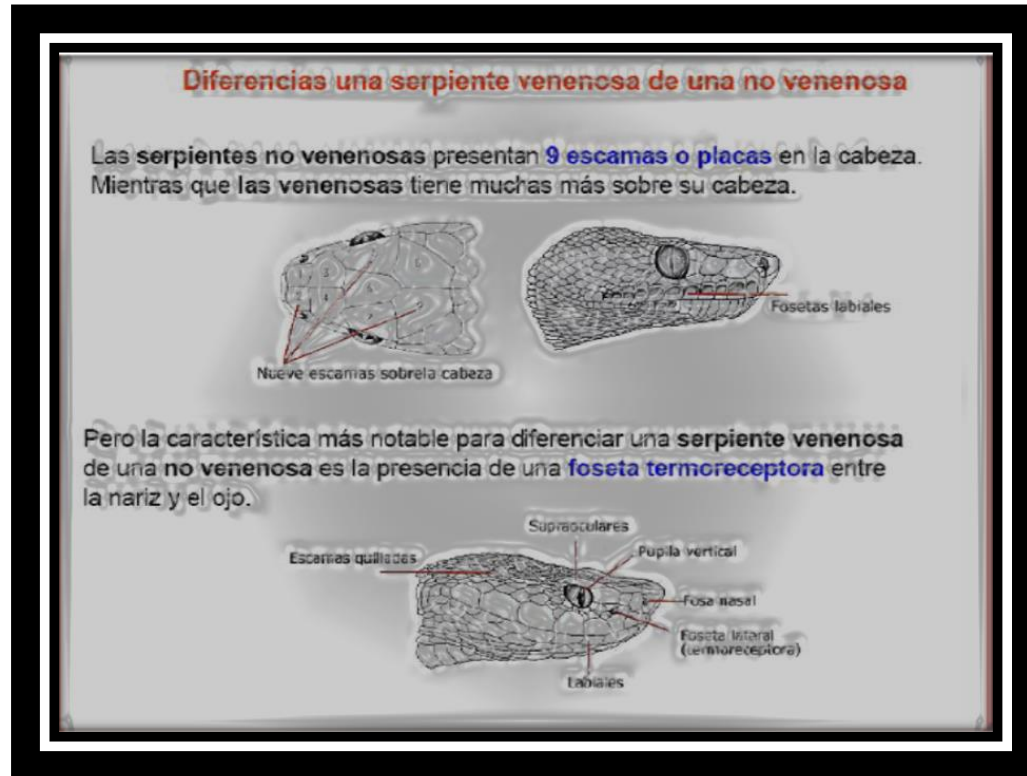
**8.1.37** *Imagen 39: Accidente Lachésico. Edema importante (fotografía)*

**8.1.38 CUADRO 1. DIFERENCIA ENTRE SERPIENTES VENENOSAS Y NO VENENOSAS**

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>SERPIENTE VENENOSA</b>	<b>SERPIENTE NO VENENOSA</b>
DIENTES	Un par de colmillos, fuertes, curvados hacia atrás y situados en la parte anterior del maxilar superior	Pequeños dientes ganchudos y curvados hacia atrás, sin colmillos inoculadores de veneno en la parte anterior.
CABEZA	Triangular	Alargada
ESCAMAS DE LA CABEZA	Pequeñas	Placas anchas
FOSETA	Presente	Ausente
OJOS (FORMA DE LA PUPILA)	Vertical	Redonda
ESCAMAS DEL CUERPO	Carenadas	Lisas
COLOR DEL CUERPO	Mate	Brillante
COLA	Corta y Ancha	Larga y Delgada
REACCION AL ATAQUE	Se preparan para atacar	Tienden a huir.

**Tomado de: Olarte, M. (2010)**

8.1.39 Cuadro 2. DIFERENCIA ENTRE SERPIENTES VENENOSAS Y NO VENENOSAS



Modificado de: Olarte, M. (2010)

**8.1.40 Cuadro 3. CLASIFICACIÓN DE LOS VENENOS DE LAS SERPIENTES**

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS VENENOS POR SU ACCIÓN, SIGNOS Y SÍNTOMAS SEGÚN EL GÉNERO DE LA SERPIENTE</b>		
<b>SERPIENTE</b>	<b>ACCION DEL VENENO</b>	<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>
Género Bothrops y Lachesis	Proteolítico Coagulante hemorrágico mionecrotizante	Dolor Calor Rubor Edema Manifestaciones hemorrágicas Necrosis Insuficiencia renal
Género Micrurus	Neurotóxico	Ptosis palpebral. Trismus Fasciculaciones Sialorrea Parálisis respiratoria

**Modificado de: MSP (2008)**

**8.1.41 Cuadro 4. DOSIS LETAL DE ACUERDO AL TIPO DE SERPIENTE**

<b>DOSIS LETAL DE ACUERDO AL TIPO DE SERPIENTE</b>			
<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>Dosis media inoculada peso en seco, mgs.</b>	<b>Dosis letal mínima en el hombre, mgs.</b>
Bothrops atrox	Equis Pitalala	60-250	60
Lachesis muta	Yamunga Verrugosa Huascama	280-550	170
Micrurus fulvius	Coral	5-15	15

**Modificado de: Ministerio de Salud Pública Subsecretaría Regional de Salud Costa e Insular (2008)**

**8.1.42 Cuadro 5. CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE BOTHROPICO**

	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
<b>Dolor</b>	Leve.	Moderado a severo.	Intenso.
<b>Edema</b>	Un solo segmento. Ejemplo: pie.	Dos segmentos. Ejemplo: pie y pierna.	Tres segmentos. Ejemplo: pie, pierna y muslo, o extendido al tronco.
<b>Sangrado</b>	Local y escaso	Local y en otro órgano como <u>gingivorragia</u> , hematuria o hemorragia en heridas recientes.	Sangrado local profuso y en más de un órgano.
<b>Necrosis</b>	Cambios en la piel ausentes	<u>Flictenas</u> <u>escasa</u> sin necrosis.	Flictenas abundantes y necrosis alrededor de la mordedura o más extensa.
<b>Compromiso de otros órganos.</b>	No tiene	Por sangrado	Insuficiencia renal aguda y/o SNC.
<b>Signos vitales</b>	Normales	Hipotensión	Hipotensión y/o <u>Shock</u>
<b>Tiempo de coagulación</b>	Prolongado	No coagula	No coagula.

**Tomado de: MSP (2008)**



**8.1.43 Cuadro 6. DIAGNÓSTICO: CRITERIOS DE CHRISTOPHER Y RODNING**

<b>GRADO</b>	<b>SIGNOS Y SINTOMAS</b>	<b>DOSIS INICIAL</b>
0	No envenenamiento, heridas por colmillos presentes, solo manifestaciones locales como dolor y muy discreto edema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 frascos</li> <li>• Observación</li> </ul>
I	Envenenamiento leve, huellas de colmillo, dolor, edema menor a 20 cm., no manifestaciones sistémicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-5 frascos</li> <li>• Neutralizar 100 mg. de veneno</li> </ul>
II	Envenenamiento moderado, huellas de colmillo, dolor severo, edema mayor a 20 cm., pueden haber algunas manifestaciones sistémicas o hallazgos en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6- 10 frascos</li> <li>• neutralizar 200 mg. de veneno</li> </ul>
III	Envenenamiento severo, heridas por colmillos presentes, dolor importante, hemorragias por zona de mordedura, equimosis, edema importante de toda la extremidad afectada. Alteraciones sistémicas, datos de coagulación intravascular diseminada, los hallazgos de laboratorio con severas anormalidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-15 frascos</li> <li>• neutralizar 300 mg. de veneno</li> </ul>
IV	Signos marcados de envenenamiento. Los resultados de laboratorio completamente anormales. Amerita terapia intensiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-20 frascos</li> <li>• Neutralizar 400 mg. de veneno</li> </ul>

**Modificado de Christopher and Rodning (1986)**

## 8.2 DOCUMENTOS

### 8.2.1 Formulario De Recolección De Datos

<b>Edad</b>	0 a 15 años		
	16 a 30		
	31 a 45		
	46 a 60		
	61 a 75		
	De 76 en adelante		
<b>Sexo</b>	Masculino		
	Femenino		
<b>Complicaciones</b>	Infección local	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Necrosis		
	Síndrome compartimental		
	CID		
	Amputaciones		
	Hemorragia		
	Sepsis		
	Alteraciones neurológicas y convulsiones		
	Trombocitopenia		
	Reacciones adversas al anti-veneno.		
	Muerte		
	Otras		

<b>Tiempo de Traslado en horas</b>	0 a 1 hora		
	1 a 3 horas		
	3 horas o mas		
<b>Manejo y/o Tratamiento Clínico /farmacológico</b>	ATB Terapia	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Soluciones de reposición de volumen.		
	Exámenes de laboratorio		
	Suero antiofídico		
	Electrocardiograma		
	Analgésicos		
	Profilaxis Antitetánica		
	Curación de la herida.		
	Sedantes		
	Fármacos Anticolinérgicos		
	Medición del sitio afectado		
	Otros		
<b>Tratamiento no farmacológico</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Torniquete		
	Succión		
	Corte		
	Emplastos		
	Otros		

### 8.2.2 AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Gabriela de los Ángeles Córdova Mera, en calidad de autor del trabajo de investigación o tesis realizada sobre “FACTORES ASOCIADOS CON LAS COMPLICACIONES DE UN ACCIDENTE OFÍDICO EN PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL GENERAL PUYO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA EN EL PERIODO ENERO 2007 A DICIEMBRE 2013”, por la presente autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente investigativos o académicos.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5,6,8; y 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, a 20 de Marzo de 2015

Firma

---

### 8.2.3 AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Diana Lissette Santos Espín, en calidad de autor del trabajo de investigación o tesis realizada sobre “FACTORES ASOCIADOS CON LAS COMPLICACIONES DE UN ACCIDENTE OFÍDICO EN PACIENTES QUE INGRESARON AL HOSPITAL GENERAL PUYO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA EN EL PERIODO ENERO 2007 A DICIEMBRE 2013”, por la presente autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente investigativos o académicos.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; y 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, a 20 de Marzo de 2015

Firma

---